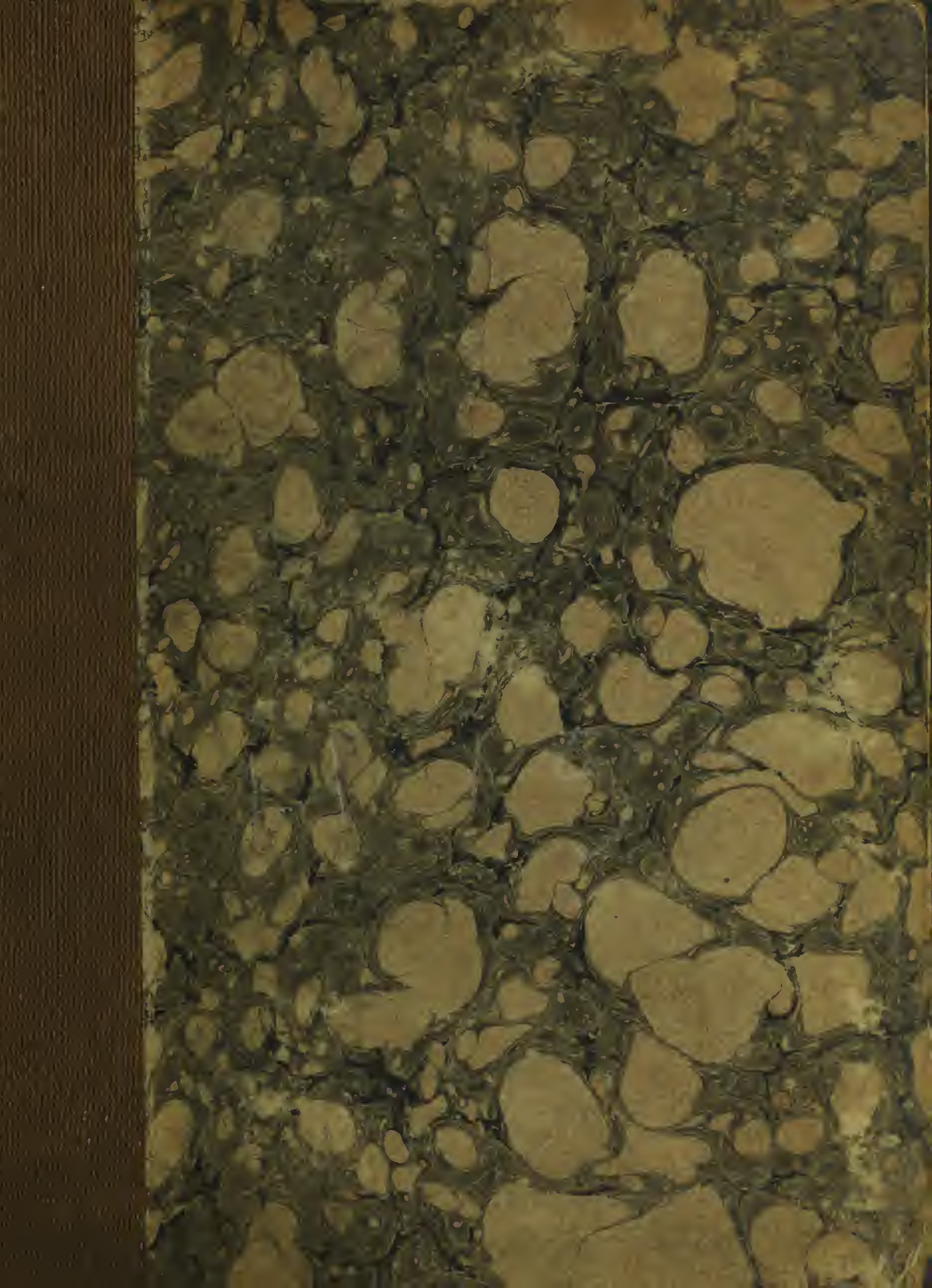
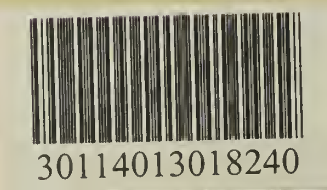



GLASGOW
UNIVERSITY
LIBRARY.
No. NZ. 3. 37. 18


30114013018240

SUPPLEMENT

ZUM

ATLAS

DER

MIKROSKOPISCHEN PATHOLOGISCHEN ANATOMIE

GEZEICHNET UND BEARBEITET

VON

DR. AUGUST FOERSTER,
PROFESSOR AN DER UNIVERSITAET ZU GOETTINGEN.

LEIPZIG,
LEOPOLD VOSS.
1856.



INHALT.

SYSTEMATISCHE ÜBERSICHT DES INHALTS.

I.

II.

NEUNZEHNTE TAFEL.

ENCHONDROM.

Fig. I. Feines Schnittchen aus einem *Enchondrom* der Parotisgegend. (Vergr. 240.) Die von Hrn. Prof. BAUM exstirpirte (16. Februar 1854) Geschwulst hat die Grösse eines Gänseei's, ist unregelmässig rundlich, hie und da höckrig; sie ist scharf umschrieben und von einer Zellhülle umgeben, sehr hart und schwer zu durchschneiden. Die Schnittfläche ist glatt, glänzend, einzelne Stellen haben das Ansehen von Knorpel, andere das von fibrösem Gewebe, beide gehen ohne scharfe Gränze in einander über, wenige Stellen sind weich und röthlich-weiss. In der Mitte findet sich ein cystenartiger, unregelmässiger, bohnengrosser Raum, welcher farblose, wässrige Flüssigkeit enthält. Mit der Parotis hängt die Geschwulst nicht zusammen. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass sie theils aus hyalinem, theils aus Netzknorpel besteht, welche in einander vielfach übergehen, so wie an allen ihren Gränzen in Bindegewebe; ausserdem finden sich aber auch viele Stellen mit der in der Abbildung dargestellten Textur.

Man sieht ein scharf gezeichnetes alveolares, fibröses Balkengerüst, in dessen rundlichen Maschenräumen Massen von (nicht knorpligen) Zellen liegen; diese Zellen sind klein, eckig, selten länglich, einkernig; sie liegen dicht aneinandergedrängt, aber ohne die regelmässige Anordnung der Zellen eines drüsigen Acinus; es ist unmöglich eine besondere, diese Zellenhaufen umgebende Membran, die man als Drüsenschlauch oder Mutterzelle deuten könnte, nachzuweisen, doch ist es am wahrscheinlichsten, dass diese Zellenhaufen in Mutterzellen gebildet werden und später zu Knorpelzellen werden. In der rechten unteren Ecke sieht man einen runden mit Fettkörnchen gefüllten, dunklen Körper, welcher von einer breiten, doppelt contourirten Wand umgeben ist, die sich genau wie die Wand einer Knorpelzelle verhält. Nach links unten sieht man Knorpelgewebe in hyaliner Grundsubstanz liegen, kleine runde Knorpelzellen mit kleinen Fettkügelchen durchsetzt; an einigen kann man sehr scharf die innere Zelle von der Kapsel unterscheiden. Die hyaline Grundsubstanz geht ohne scharfe Gränze in die fibrösen Balken über. Rechts unten sieht man neben dem Hauptpräparat eine Anzahl von Zellen aus den Maschenräumen.

In den letzten Tagen hatte ich wieder Gelegenheit, ein solches auf der Fascie der Parotis sitzendes Enchondrom untersuchen zu können, und fand hier noch neue Verhältnisse. Die Geschwulst zeigte, abgesehen von den das Ganze durchsetzenden und umgebenden Bindegewebsfaserzügen, drei verschiedene Texturen: 1. Knorpel, meist hyaliner, mit geringen Anfängen netzartiger Zerfaserung der Grundsubstanz, seltner Bindegewebs-Knorpel; 2. alveolares Fasergerüst, angefüllt von Zellenmassen in schleimiger Grundsubstanz; 3. embryonales aerolares Bindegewebe oder Schleimgewebe, d. h. spindel- und sternförmige, mit ihren faserartigen Ausläufern unter einander verbundene, Zellen in einer hellen, homogenen, schleimigen Grundsubstanz. Die

Entwicklung dieser Texturen ging offenbar von den Bindegewebsfaserzügen aus, und es schien insbesondere die peripherische Bindegewebslage als Matrix für das fernere Wachsthum zu dienen. Aus diesen festen Faserzügen bildete sich zunächst Schleimgewebe, indem sich an gewissen Stellen die Bindegewebszellen auffällig vermehrten und eine schleimige, in Essigsäure stark zusammenfahrende, Grundsubstanz zwischen ihnen auftrat, die entweder von einer Umwandlung der Bindegewebsgrundsubstanz, oder, wie weniger wahrscheinlich, von neuer Ablagerung aus dem Blute herrühren kann. Durch diese Inseln von Schleimgewebe werden die Bindegewebsbündel zu einem alveolaren Gerüst auseinandergedrängt; das Knorpelgewebe entwickelte sich aus dem Schleimgewebe durch directen Uebergang, wenigstens sah man vielfach in einem Sehfeld links schleimige Grundsubstanz mit Bindegewebszellen, rechts knorplige Grundsubstanz, die ohne scharfe Gränze in die schleimige überging, und Knorpelzellen, mit Spindel- und Sternform und zusammenhängenden Ausläufern. An anderen Stellen ging übrigens auch das Knorpelgewebe aus fasrigem Bindegewebe in der oft beschriebenen Weise hervor, so, dass die fasrige Grundsubstanz blieb, oder in homogene, knorplige überging, und die Zellen dicke Knorpelkapseln erhielten. Aus dem Schleimgewebe entwickelte sich ferner auch hie und da fasriges Bindegewebe, indem sich eine Menge spindelförmige Zellen aus Vermehrung der vorhandenen entwickelten und sich zu faserartigen Zügen zusammenlegten, die dann in Bindegewebe übergingen. Endlich ging aus dem Schleimgewebe auch die erwähnte zellenreiche Textur hervor, indem die Zellen des ersteren durch Theilung und Mutterzellenbildung sich so beträchtlich vermehrten, dass der ganze Maschenraum endlich von lauter Zellen erfüllt erschien, während die schleimige Grundsubstanz nur noch durch ihre sehr starke fadige Contraction durch Essigsäure erkannt werden konnte. Die Zellen waren vorwiegend spindelförmig, doch auch rund, eckig, hatten 1—2 kleine, z. Th. aber auch sehr grosse Kerne mit entsprechend grossen Kernkörperchen.

Fig. II. Schnittchen aus einem kleineren Enchondrom aus derselben Gegend. Die Knorpelzellen bilden sich hier theils durch directe Umwandlung von Bindegewebszellen in solche, theils in grossen Mutterzellen, welche aus Bindegewebszellen hervorgehen. Eine solche grosse Mutterzelle zeigt die Abbildung (Vergr. 350); dieselbe liegt in der durch Essigsäure aufgehellten Grundsubstanz, hängt durch zahlreiche faserartige Ausläufer mit den einfachen Bindegewebszellen zusammen, hat einen trüben, undurchsichtigen feinkörnigen Inhalt, in welchem man nur mit Mühe einige kernartige, runde Körper erkennen kann. An anderen Stellen sieht man deutlich Knorpelzellen im Inneren solcher Mutterzellen.

(An einigen Stellen desselben Enchondroms finden sich reichliche Massen spindelförmiger Zellen, in derselben Weise gelagert, wie im zelligen Sarkom; wie sich nun in der Umgebung der knorpligen Theile die Brut in jenen Mutterzellen in Knorpelzellen umwandelt, so sieht man hier Mutterzellen von demselben Bau, deren Brut aus ovalen und spindelförmigen Kernen und Zellen besteht. Ueberhaupt kann diese hier abgebildete Mutterzelle in ihrer ganzen Erscheinung als Beispiel für die grössten Formen der sich aus Bindegewebszellen entwickelnden Mutterzellen dienen, wie sie nicht allein bei Enchondromen und Sarkomen, sondern auch bei anderen Neubildungen vorkommen; ich habe dieselben ausserdem gefunden beim gewöhnlichen Carcinom, bei Epithelialkrebs, Lupus, Tuberkel, Eiter und Granulationen in Haut und Zellgewebe, und glaube, dass überall da, wo sich die genannten Neubildungen aus Bindegewebe entwickeln, die Zellen derselben stets als Brut in solchen Mutterzellen gebildet werden.)

Fig. III—V. Verkalktes cystoides Enchondrom. (Vergr. 350.) Da ich die Geschwulst schon in meinem Handbuch der allgemeinen pathologischen Anatomie beschrieben habe (S. 132), so begnüge ich mich hier mit Erklärung der Zeichnungen.

Fig. III. Auf der linken Seite wird eine Anzahl verkalkte Knorpelzellen aus den cystenartigen Räumen der Geschwulst dargestellt. Die Zellen sind gross und mehr oder weniger dicht mit Kalkkörnchen durchsetzt,

die an zwei Zellen (unten) zu einer homogenen, glänzenden Kalkmasse zusammengeflossen sind. Zwischen den Zellen liegen viele einzelne Kalkkörnchen. Nach Zusatz von Salzsäure verschwinden alle diese Körnchen unter sehr sparsamer Kohlensäureentwicklung, und die Zellen werden hell.

Auf der rechten Seite sieht man solche durch Salzsäure aufgehellte Knorpelzellen; sie haben meist sehr dicke Wände und viele Tochterzellen.

Fig. IV. Ein mit Essigsäure behandeltes Schnittchen aus dem Bindegewebsstroma, die Grundsubstanz ist hell und durchsichtig geworden, und in ihr sieht man eine grosse Anzahl von Bindegewebszellen, die mit ihren Ausläufern untereinander zusammenhängen und sich durch Vermehrung ihrer Kerne in grosse Mutterzellen umwandeln. Aus den Mutterzellen dieser Grösse entwickeln sich dann die bei Fig. II. und V. gezeichneten. In der dreieckigen Mutterzelle rechts oben finden sich schon kleine Zellen mit den dicken, glänzenden Wänden der Knorpelzellen. Links unten liegen drei durch das Zerzupfen des ursprünglich grösseren Schnittchen frei gewordene Bindegewebszellen.

Fig. V. Schnittchen aus dem fibrösen Stroma, in welchem man kleine verkalkte, gelbe Pünktchen erkennen konnte, die sich unter dem Mikroskop als schwarze Massen darstellten. Nach Zusatz von Salzsäure und später auch von Essigsäure sieht man Folgendes. Oben links liegt eine sehr grosse Knorpelmutterzelle mit vielen endogenen Zellen; rechts oben liegt eine von den kolossalen Knorpelmutterzellen, die man schon mit blossem Auge als gelbe Pünktchen erkennen kann; sie ist dicht gefüllt mit grossen Knorpelzellen. Im Bindegewebe um sie herum liegen unten viele rundliche Zellen, die nach unten in spindelförmige übergehen, es sind dies Knorpelzellen, die sich direct aus Bindegewebszellen bilden. Links von der kolossalen Mutterzelle liegen zwei grosse, spindelförmige Bindegewebs-Mutterzellen, und links unten sieht man mehrere einfache, aber sehr grosse Bindegewebszellen, während hie und da auch ganz kleine solche Zellen sichtbar sind. Die beiden grossen Knorpelmutterzellen waren verkalkt, die Bindegewebszellen nicht.

(Zum weiteren Verständniss dieser Tafel vergl. mein Handbuch der allg. path. Anatomie, p. 120 — 134. Das Enchondrom.)

ZWANZIGSTE TAFEL.

ENCHONDROM, OSTEOM UND SARKOM.

Fig. I. Aus einem centralen *Enchondrom* des Metakarpalknochens des rechten kleinen Fingers. (Vergr. 240.) Die Zellen sind theils einfach, theils mit zahlreichen endogenen Productionen, ihre Kapseln sind einfach contourirt und hell; die endogenen Zellen sind theils rundlich und unregelmässig eckig, theils sternförmig; ausgezeichnet treten vor allen anderen die grossen Mutterzellen mit vielen sternförmigen Tochterzellen hervor. Ferner finden sich drei grosse Mutterzellen mit trübem, feinkörnigem Inhalt und einer grossen Menge kleiner runder Kerne, und ausserdem eine Anzahl leere, sehr grosse Höhlen in der Grundsubstanz; überall aber, wo sich solche kernhaltige Zellen und leere Höhlen fanden, zeigte sich das Knorpelgewebe gallertartig weich und fast schleimig, und es war offenbar dieser Zustand durch die Bildung dieser Zellen bedingt. Die Grundsubstanz selbst hat die Eigenschaften der hyalinen Knorpelmasse, bekommt aber an der linken unteren Seite des Präparates ein faserartiges Gefüge, während die Zellen lang und spindelförmig werden und ihre helle Kapsel verlieren, so dass hier ein Uebergang des Knorpelgewebes in Bindegewebe stattfindet. Solche Uebergänge fanden sich in diesem Enchondrom sehr häufig, und es hatte daher den Charakter eines gemischten.

Fig. II. Schliffchen aus einer *elfenbeinernen Knochengeschwulst* der Gesichtsknochen. Diese Geschwulst gehört zu den grössten und schönsten Exemplaren dieser Gattung, sie findet sich in der hiesigen pathologischen Sammlung und wurde von Roemhild (Diss. cont. nonnulla de exostosibus in olla capit. Gotting. 1800) abgebildet und beschrieben; eine sehr ähnliche bildet Paget ab *(Lect. on surg. path.* II. Fig. 34); sie hat den Umfang zweier Fäuste, prominirt von den Oberkieferknochen aus nach vorn, füllt die Augenhöhlen vollständig aus, so wie der grössere Theil der Augenhöhlentheile des Stirnbeins, Nasenbeine, Siebbeine, Oberkiefer, Vomer, Jochbeine und das Keilbein bis auf geringe Spuren der Flügelfortsätze in ihr vollständig untergegangen sind; ferner prominirt sie in die vordere Schädelgrube, deren grössten Theil sie erfüllt, und in alle vom Keilbein mit anderen Knochen gebildeten Gruben, die zum grossen Theil in ihr untergegangen sind. Die Geschwulst besteht aus vielen grösseren, rundlichen, an ihrer Basis zu einer Masse unter einander verschmolzenen Knollen, welche wieder in kleinere Abtheilungen getrennt sind, und zum Theil in Gruppen erbsengrosser, runder Knötchen aufgehen. Die Oberfläche ist glatt, die Sägefläche elfenbeinartig. An feinen Schliffchen sieht man unter dem Mikroskop eine homogene Grundsubstanz mit geringen Spuren von Lamellirung, in dieser verbreitet ein Netzwerk enger Gefässkanälchen, welche ziemlich sparsam vertheilt sind, so dass man an ganz feinen Schliffchen, wie man sie gewöhnlich zur Untersuchung normaler Knochen zubereitet, nur hie und da einzelne Löcher, aber keine Kanälchen in grösserer Ausdehnung sieht, wie an dem hier abgebildeten etwas dicken Schliffchen. Ferner sind in der Grundsubstanz unregelmässig vertheilt zahlreiche und sehr grosse Knochenzellen (Knochenkörperchen) mit vielfachen, aber kurzen Ausläufern; markführende Kanäle und Räume sind nirgends zu sehen, ebensowenig die Kanälchen umgebende regelmässige Lamellensysteme. Nach Entfernung der Kalksalze durch Salzsäure glaubt man ein Stück mit Gefässen und grossen Bindegewebszellen durchsetztes Bindegewebe vor sich zu sehen, was sehr dafür spricht, dass sich die Geschwulst allmälig vom Periost aus gebildet hat. (Vergl. mein Handb. der path. Anatomie I. p. 139, II. p. 745.)

Fig. III. Schliffchen aus einem macerirten porösen *Osteophyt* an der Oberfläche der Tibia. (Vergr. 90.) Man sieht sehr zahlreiche, weite, untereinander zusammenhängende Gefässkanäle, und in der homogenen Grundsubstanz zahlreiche Knochenzellen, die hier bei der schwachen Vergrösserung ohne Ausläufer und sehr unregelmässig gestaltet erscheinen; sie liegen mit ihrer Längsachse meist der Richtung der Gefässkanäle entsprechend. Das Schliffchen ist sehr dünn, denn bei einiger Dicke desselben verdunkeln die zahlreichen und weiten, mit Luft gefüllten und daher schwarzen Kanäle das Object so, dass man kein deutliches Bild erhalten kann. Mit blossen Augen betrachtet erscheinen die Osteophyten wie eine gleichmässige mit unzähligen, kleinsten Löchern durchbohrte zarte Knochendecke der Knochenrinde.

Fig. IV. Feines Schnittchen von der Oberfläche einer in *Hyperostose* begriffenen Tibia von einem wegen Ulcus cruris chronic. amputirten Unterschenkel; der Knochen hatte, wie sich später nach der Maceration ergab, durch Verdickung seiner Knochenrinde schon beträchtlich an Umfang zugenommen. Das Periost war verdickt, blutreich, stark durchfeuchtet. Das Schnittchen zeigt ein Stückchen der untersten Schicht des Periostes und der obersten Lage des Knochens nach Zusatz von Essigsäure. (Vergr. 350.) Man sieht rechts verschiedene sehr lange, unregelmässig vertheilte Bindegewebszellen in heller Grundsubstanz, dann folgt nach links und oben ein breiter, heller Streifen, in welchem viele Bindegewebszellen in einer bestimmten Richtung verlaufen und nach der untersten, dunklen, schon verknöcherten Stelle zu bedeutend an Umfang zunehmen; die helle Grundsubstanz dieses Streifens geht unten und links in die dunkle Grundsubstanz des neugebildeten Knochens über, in welcher vier Zellen in derselben Richtung und Anordnung gelagert sind, wie in der hellen Grundsubstanz, aber viel grösser und durch zahlreiche Ausläufer nach allen Seiten sternförmig geworden sind und nun deutlich den Charakter von Knochenzellen zeigen; in einer dieser Zellen sieht man zwei, in einer anderen einen Kern; die Grundsubstanz ist durch die Essigsäure aufgehellt worden, da ohne dieses Mittel die Kalksalze das Object zu sehr verdunkeln und die Knochenzellen nur sehr undeutlich zu sehen sind. Dieser Streifen mit seinen in regelmässigen Reihen gestellten grossen Zellen stellt ein in Verknöcherung begriffenes Bälkchen der tiefsten Lagen des Periostes dar; die Bindegewebs-Grundsubstanz wird durch Ablagerung der Kalksalze in dieselbe zu Knochengrundsubstanz und die Bindegewebszellen unter starker Vergrösserung und Bildung vielfach ausstrahlender, hohler Ausläufer zu Knochenzellen; das diese Bälkchen umgebende Bindegewebe bleibt als solches und füllt dann mit den Gefässen die Maschenräume des aus Bildung jener Knochenbälkchen entstandenen porösen Knochengewebes aus. (Vergl. mein Handb. d. allg. path. Anatomie p. 137.)

Fig. V. Stückchen aus einem *Sarkom* des Zellgewebes zwischen Haut und Brustmuskeln, exstirpirt von H. Prof. Baum (11. Februar 1854). (Vergr. 240, der isolirten Kerne links unten 350.) Dieses Sarkom gehört zu der Form der *Faser-Kern-Geschwulst*, ist scharf umschrieben, weich, hat eine weiss-röthliche, glatte, feuchte Schnittfläche, aus der sich nur etwas helle, zähflüssige, schleimige Flüssigkeit drücken lässt und zeigt eine fast ganz homogene, fleischartige Masse. „Feine Schnittchen aus allen Theilen der Geschwulst zeigen stets ein ganz gleiches Verhalten, man sieht längliche, ziemlich grosse Kerne, in der Längsrichtung in faserartigen Zügen angeordnet, aber nicht eng aneinander gepresst, sondern in eine völlig homogene oder etwas fasrig gestreifte Grundsubstanz eingebettet; diese Kern-Faserzüge sind ganz in derselben Weise angeordnet, wie ein Flechtwerk von Bindegewebsbündeln, man sieht horizontal verlaufende und unter einander verflochtene Züge, in welchen die Kerne in ihrer ganzen Länge erscheinen, und diese durchsetzende, senkrecht durchschnittene Züge, in welchen die Kerne im Querschnitt wie kleine runde Körperchen erscheinen; überall ausserdem weite, mit Blut gefüllte oder leere Capillaren. Nirgends sieht man Uebergänge in wirkliches Bindegewebe.“ (Vergl. mein Handb. der allg. path. Anat. p. 221.)

EINUNDZWANZIGSTE TAFEL.

VERÄNDERUNGEN DER GELENKKNORPEL IM VERLAUF CHRONISCHER GELENKSENTZÜNDUNGEN.

Fig. I. stellt in einem senkrechten Schnittchen durch einen Knorpel der Tibia (im Kniegelenk) diejenige Veränderung dar, welche man an den Gelenkknorpeln fast constant bei allen mit Granulations- und Eiterbildung verbundenen chronischen Gelenksentzündungen findet. Da wo die Synovialhaut in Form rother, weicher Granulationen die Knorpelflächen überwuchert und dieselben allein oder in Verbindung mit Eiter bedeckt, bemerkt man, dass die Knorpeloberfläche glanzlos, rauh wird, und der Knorpel allmälig Schicht für Schicht schwindet, bis endlich der Knochen blosliegt. Dieser Schwund, diese Degeneration und Zerstörung der Knorpel sind aber nicht durch einfache Rückbildungsvorgänge, wie molecularer Zerfall, Fettmetamorphose u. s. w. bedingt, sondern im Gegentheil durch von den Zellen ausgehende Neubildungsvorgänge. Es bilden sich nämlich zunächst die obersten und dann Schicht für Schicht bis zu den tiefsten, dem Knochen am nächsten gelegenen, alle übrigen Zellen der Gelenkknorpel in kolossale Mutterzellen um, während die Grundsubstanz gerade um so viel schwindet, als die Zellen sich vergrössern; durch diesen Schwund der Grundsubstanz werden an der freien Fläche die grossen Mutterzellen blosgelegt und fallen auseinander, und man sieht nun an der freien Fläche eine Reihe rundlicher Aushöhlungen, deren jede früher eine Mutterzelle enthielt, und in dieser Weise geht der Schwund des Gewebes Schicht für Schicht weiter in die Tiefe. Eine Betrachtung der Abbildung giebt über alle diese Verhältnisse Aufschluss: oben sieht man halbmondförmige Ausschnitte in der Grundsubstanz, es sind dies die unteren Hälften der Höhlen, in welchen die äussersten grossen Mutterzellen lagen; unter denselben folgt dann eine Reihe dem Durchbruch naher sehr grosser Mutterzellen, und unter diesen eine Anzahl anderer, deren Grösse nach unten zu allmälig abnimmt. Alle diese Mutterzellen sind ausgezeichnet durch ihren feinkörnigen, trüben Inhalt und die grosse Menge ihrer Kerne, welche aber nur an einzelnen deutlich zu erkennen sind; der Inhalt besteht aus blasser, in Essigsäure heller werdender, Molecularmasse, in welcher stets Fettkörnchen in grosser oder geringer Menge vertheilt sind, die aber nie in solcher Masse entwickelt sind, dass man zu der Annahme veranlasst würde, dass die Zellen durch Fettmetamorphose total zerstört wurden; die Kerne sind gross, und in den wenigen Fällen, in welchen es gelingt, eine Zelle ganz zu isoliren und durch Essigsäure aufzuhellen, sieht man sie rund, mit grossen Kernkörperchen und vielfach mit Einschnürungen, als Zeichen ihrer fortwährenden Vermehrung durch Theilung. Die Zellen, welche auf diese trüben, vielkernigen Mutterzellen folgen, sind ebenfalls grösser als die an dieser Stelle der Gelenkknorpel gewöhnlichen Zellen, und man sieht in ihnen vielfache endogene Zellen und Kerne. Die Grundsubstanz ist völlig homogen, zeigt keine Spur von fasrigem oder molecularem Zerfall, und verhält sich auch gegen die gewöhnlichen Reagentien wie normale Knorpelmasse. (Vergr. 240.)

In solchen Fällen, in welchen die Bildung von Granulationen und Eiter vorzugsweise von den Maschenräumen der Knochenfläche unter den Knorpeln ausgeht, zerfallen die Knorpel in ganz gleicher Weise von unten nach oben, man sieht dann die kolossalen Mutterzellen an der dem Knochen anliegenden Knorpelfläche, während die Gelenkfläche glatt ist und keine Veränderungen zeigt. Auch hier enthalten die Mutterzellen vorzugsweise Kerne, die sich nach dem Zerfall der Zelle mit den Elementen der Granulationen vereinigen.

Fig. II. Sammtartige Zerfaserung einzelner Stellen der Gelenkknorpel der Tibia (im Kniegelenk). Diese Veränderung fand sich neben Hyperämie der Synovialhaut und der Knochenenden und der bei Fig. IV—VII. dargestellten fibrösen Entartung der Gelenkknorpel in einem Falle, wo durch Ankylose im Hüftgelenk und die dadurch verursachten Muskelcontractionen beim Gebrauch des Gliedes die Richtung des Femur gegen die Gelenkfläche der Tibia eine schiefe geworden war; die Zerfaserung fand sich gerade an den Stellen, wo die, durch die falsche gegenseitige Lage der Gelenkflächen bedingte, abnorme Reibung der Knorpelflächen hauptsächlich stattgefunden hatte. Der Knorpel hatte hier ein weiches, zottiges Gefüge, und unter Wasser sah man schon mit blossen Augen, dass er in unzählige senkrecht nebeneinander stehende Fäden zerfallen war. Die Abbildung zeigt ein senkrechtes Schnittchen durch die zerfaserte Stelle (Vergr. 90), man sieht zahlreiche geschlängelte Fäden von unten nach oben steigen, sie sind unten breit und endigen oben in feine Spitzen, selten einfach, sondern meist in mehrere Aeste getheilt. Nach unten zu vereinigen sich diese Fäden durch breite Anastomosen untereinander und bilden so endlich ein Geflecht mit ziemlich engen Maschenräumen. Die Balken dieses Geflechtes gehen nach unten ohne scharfe Gränze in die Grundsubstanz der noch erhaltenen Knorpeltheile über und verlieren sich allmälig in derselben, so dass also die Annahme gerechtfertigt ist, dass dieses Geflecht und diese Fäden aus einem eigenthümlichen Umbildungsprocess der Knorpelgrundsubstanz selbst hervorgehen. Die nähere Untersuchung dieser Fäden zeigt, dass sie die Natur des Bindegewebes haben; bei dieser schwachen Vergrösserung stellen sie sich allerdings als völlig homogene, glänzende Fäden ohne feinere Faserung dar, bei 350facher Vergrösserung sieht man aber deutlich in ihnen die Zeichnungen sehr zarter, sanft geschlängelter Fibrillchen, wenn auch nicht in derjenigen Schärfe, mit welcher man sie gewöhnlich in normalen Bindegewebsbündeln sieht; ferner quellen die Fäden der Faserbündel und ihre Geflechte in Essigsäure auf und werden so durchsichtig, dass man sie kaum noch erkennen kann, und endlich kann man im Geflecht bei 350facher Vergrösserung deutlich Bindegewebszellen erkennen, die mit ihren langen Ausläufern untereinander zusammenhängen. Der noch erhaltene Knorpel verhält sich ziemlich normal, seine Grundsubstanz ist hell und homogen, seine Zellen sehr zahlreich, aber auffällig klein und meist einkernig. Mutterzellenbildung ist nirgends zu erkennen, die grossen Maschenräume im Fasergeflecht an der Oberfläche sind theils leer, theils mit durchsetzenden Faserzügen gefüllt. Die Zerfaserung betraf mehr als die Hälfte der Dicke des Gelenkknorpels; dass aber durch dieselbe der Knorpel in seiner ganzen Dicke zerstört werden kann, hatte ich schon früher in anderen ähnlichen Fällen gesehen, wo durch Muskelcontraction, Subluxation, schief geheilte Fracturen u. s. w. abnorme Reibungen der Gelenkknorpel stattgefunden hatten.

Fig. III. Zerfaserung der Knorpel des Radius bei chronischer, degenerativer Entzündung des rechten Ellenbogengelenkes. Die Gelenkgegend war etwas angeschwollen durch Verdickung des Zellgewebes zwischen Haut, Bändern, Muskeln und Gelenkkapsel und der Bänder und fibrösen Kapsel des Gelenkes selbst; die Gelenkhöhle war ausgedehnt durch eine abnorme Menge etwas trüber Synovia; die gegenseitige Stellung der Gelenkflächen war völlig normal; die Synovialhaut war stark verdickt, von ihrer Innenfläche erhoben sich, dicht gedrängt stehend, feine und grosse, cylindrische und kolbige Fransen von 1—4‴ Länge und mehr; am vorderen Rande der Rotula humeri erhob sich die Synovialhaut zu einem breiten Stiel und umfasste einen rundlichen, harten, halb-haselnussgrossen Körper, der aus Knorpel bestand und in der Mitte verknöchert war. Die Knorpel

der Rotula und des Radius waren in der Mitte sammetartig zerfasert, d. h. in zahlreiche, feine, senkrecht aufsteigende Fasern zerfallen, die Knorpel der Trochlea und Ulna zeigen nur Spuren dieser Zerfaserung in Form eines rauhen Anflugs feinster Zöttchen. Das Periost der Knochenenden zunächst den Knorpeln war verdickt, und in seinen tiefsten Schichten bildeten sich neue Knochenbälkchen. (Das Präparat stammte von einem ausgewachsenen Individuum.) Am Maschengewebe der Gelenkenden der Knochen war abnorme Röthung des Markes, Zurücktreten der Fettzellen des Markes und Bildung kugliger, granulirter Zellen zu bemerken: Atrophie wár noch nicht vorhanden.

Die Abbildung zeigt ein senkrechtes Schnittchen durch den fast in seiner ganzen Dicke zerfaserten Knorpel des Radius (Vergr. 120); die Grundsubstanz des Knorpels ist vollständig in feine und grobe Fasern zerfallen, welche senkrecht von unten nach oben verlaufen und an der freien Fläche frei vorragen und in feinen Spitzen enden; schon bei dieser Vergrösserung, noch deutlicher aber bei 350facher, sieht man, dass die hier frei vorragenden Fäden in noch feinere Fibrillen zerfallen, ganz in der Weise, wie Bündel von normalem gelockten Bindegewebe. Die Fasern quellen in Essigsäure auf, werden blass und fast schwindend, während der nicht zerfaserte Knorpel in Essigsäure unverändert bleibt. Es verhält sich also diese Fasermasse ganz wie Bindegewebsmasse. Die Knorpelzellen sind in sehr grosse Mutterzellen verwandelt, die theils eine ovale, theils eine eigenthümliche keulenförmige Gestalt haben; diese keulenförmigen Zellen sind sehr lang, und man sieht nur eine in ihrer ganzen Länge, während an den übrigen der Schnitt durch den langen Stiel gegangen ist, so dass man entweder nur den Zellenkörper oder nur den Stiel sieht. Die Zellen enthalten sämmtlich zahlreiche Tochterzellen, die obersten sind mit Fettkörnchen durchsetzt, und ihr Inhalt scheint molecular zu zerfallen.

Fig. IV—VII. Fibröse Entartung der Knorpel der Tibia aus demselben Gelenk, aus welchem Fig. II. genommen ist. Man sieht an solchen Stellen den Knorpel deprimirt und durch ein weisses, sehniges Gewebe ersetzt, als fände sich eine fibröse Narbe im Knorpelüberzug; der Substanzverlust des Knorpels an diesen Stellen ist verschieden gross und schreitet so weit fort, dass das hyperämische Mark der Knochenoberflächen bloss liegt. An allen Stellen, wo sich diese Veränderung im Knorpel zeigte, waren die Knochentheile stark hyperämisch und die Fettzellen des Markes ganz geschwunden.

Fig. IV. stellt ein senkrechtes Schnittchen dar, welches aus der Gränze einer fibrös entarteten Stelle des Knorpels entnommen wurde; es ist mit Essigsäure behandelt. (Vergr. 90.) Man sieht auf der äusserten rechten Seite die normalen Verhältnisse senkrechter Durchschnitte der Gelenkknorpel, geht man aber nach links, so bemerkt man, dass die obere Schicht der spindelförmigen horizontal gelagerten Zellen an Breite zunimmt, und dass sich in der darunter liegenden Schicht Mutterzellen bilden, deren Grösse und Zahl zunimmt, je mehr man sich der fibrösen Stelle nähert; die Mutterzellen sind Anfangs hell und sehr reich an endogenen Zellen von verschiedener Grösse und Gestalt, wie es besonders an der in Fig. VII bei 350facher Vergrösserung abgebildeten zu erkennen ist, an der Gränze aber wird ihr Inhalt molecular getrübt und mit feinen Fettkörnchen durchsetzt, so dass sie ganz den bei Fig. I. abgebildeten Mutterzellen gleichen; ihre endogenen Formen sind theils Kerne, theils spindelförmige und sternförmige Zellen. Betrachtet man nun die linke Seite des Präparates, so sieht man ein alveolares Balkenwerk von Bindegewebe, dessen fasrige Grundsubstanz vor dem Zusatz von Essigsäure sehr deutlich zu sehen war, jetzt aber aufgehellt ist, so dass nun zahlreiche spindelförmige Bindegewebszellen zu erkennen sind, welche in ihrer Längsrichtung dem Zuge der Bindegewebsbalken folgen. Die Maschenräume dieser Balken enthalten ebenfalls Bindegewebe, und aus einem derselben erheben sich auch zwei Gefässschlingen. Nach unten gehen diese Faserbalken in neugebildete Knochenbalken über, nach oben liegt die fibröse Masse frei, nach rechts geht sie ohne scharfe Gränze in das Knorpelgewebe über. Betrachtet man diesen Uebergang genauer, so sieht man oben eine lange Zunge von Knorpelsubstanz, die mit spindelförmigen

Knorpelzellen durchsetzt ist, in vielfachen spitzen, faserartigen Ausläufern in die fibröse Masse ausstrahlen und sich in ihr verlieren, während ihr Hauptkörper durch seinen eigenthümlichen Glanz und seine Dicke sich dennoch scharf aus dem Bindegewebe hervorhebt. Da, wo die Ausstrahlungen dieses Knorpelstückes aufhören den Charakter des Knorpelgewebes zu verlieren, nehmen sie den des Bindegewebes an, in welchem man dann statt der Knorpelzellen deutliche und analog angeordnete Bindegewebszellen sieht; es erhellt dieses Verhältniss am besten aus einer Betrachtung der Abbildung; die am meisten charakteristische Stelle ist bei Fig. V. noch einmal bei 350facher Vergrösserung gezeichnet, wobei kaum zu bemerken nöthig ist, dass dieses letztere Präparat der Raumvertheilung der Tafel wegen in umgekehrter Lage als Fig. IV. gezeichnet werden musste.

Geht man bei der Betrachtung dieser Verhältnisse zunächst oben weiter nach links, so stösst man bald auf ein mit spindelförmigen Zellen durchsetztes Knorpelstück, welches in Form eines länglichen Balkens mitten im Bindegewebe liegt, und nach allen Seiten in dasselbe ausstrahlt und übergeht; die horizontale Richtung der Knorpelzellen in diesem Stücke spricht sehr dafür, dass es ein Rest aus den oberen Schichten des normalen Gelenkknorpels ist, welcher sich noch erhalten hat, während die übrigen Theile in Bindegewebe übergegangen sind. Verfolgt man ferner die Gränze zwischen Bindegewebe und Knochengewebe weiter nach unten von der oberen weit in das Bindegewebe prominirenden Zunge von Knorpelgewebe, so sieht man im Knorpelgewebe 5 tiefe, halbmondförmige Ausschnitte, deren Gränzen sich gegen das Bindegewebe scharf abheben, während das Knorpelgewebe, welches die einzelnen Ausschnitte von einander trennt, ohne scharfe Gränze in das Bindegewebe übergeht. Die Ausschnitte selbst enthalten Bindegewebe, dessen Zellen deutlich hervortreten und, wie es scheint, sich ursprünglich in diesen Ausschnitten gebildet haben; es ist nämlich höchst wahrscheinlich, dass diese letzteren grossen, zur Hälfte im Bindegewebe untergegangenen Mutterzellen entsprechen, denn man sieht an dieser Gränze bei 350facher Vergrösserung in Fig. VI. neben den Ausschnitten mit ihren spindelförmigen Körperchen deutlich grosse Mutterzellen, die in einer homogenen Grundsubstanz zahlreiche spindelförmige Bindegewebszellen enthalten.

Betrachtet man endlich die Uebergangsstelle des Bindegewebes in Knochengewebe, so fallen die Verhältnisse sogleich klar in die Augen, indem man sieht, wie die Grundsubstanz beider Gewebe unmittelbar in einander übergeht, und die Knochenzellen an Zahl und Anordnung genau den Bindegewebszellen entsprechen. Diese Knochenbalken gehen nach unten in die des normalen Knochengewebes über.

Die Entartung geht also in folgender Weise vor sich: An einer Stelle des Gelenkknorpels, an welcher starke Hyperämie und Zellenneubildung im unterliegenden Knochen stattfindet, erweicht und zerfällt der Knorpel durch Umwandlung seiner Zellen in kolossale Mutterzellen, gleichzeitig aber wandeln sich die oberflächlichen Knorpellagen in Bindegewebe um, während auch vom Knochenmark eine Neubildung von Bindegewebe ausgeht, welches sich dann mit dem aus der Umbildung des Knorpels hervorgegangenen vereinigt, da aber, wo es mit dem Knochen in Berührung steht, in Knochengewebe übergeht.

An diese Veränderung reiht sich am nächsten die Taf. III. Fig. III. dargestellte an, welche aber in einigen Punkten wesentliche Verschiedenheiten zeigt.

ZWEIUNDZWANZIGSTE TAFEL.

LUPUS, DERMOIDCYSTEN DER HAUT.

Fig. I. Ein primitives Lupusknötchen aus der Haut des Halses von einem Mädchen, exstirpirt von H. Prof. Baum. An der Stelle, wo das Knötchen sitzt, erscheint die Haut etwas verdickt, bräunlich gefärbt, und die Epidermis rauh.

A. a. Senkrechter Schnitt durch die Haut und das Knötchen. (Natürl. Grösse.) Das letztere ist scharf umschrieben, weich, bräunlich gefärbt, und liegt im Gewebe des Corium, bedeckt von der Papillarschicht und Epidermis, wie man schon mit blossem Auge erkennen kann. An einer Stelle des Knötchens sieht man einen kleinen, runden, weissen Körper.

b. Derselbe Durchschnitt mit der Loupe betrachtet, alle Verhältnisse treten deutlicher hervor; man sieht, dass der weisse Körper durch einen Fortsatz mit der Epidermis zusammenhängt.

B. Senkrechter Schnitt durch die Haut und einen Theil des Lupusknötchens. (Vergr. 180.) Man sieht oben die am Hals zarte Epidermislage, in welcher, da das Schnittchen mit Essigsäure behandelt wurde, vorzugsweise die Kerne der Zellen der Schleimschicht sich zeigen; die Papillen sind nicht durch den Schnitt selbst getroffen, man erkennt sie aber an der konischen Erhebung des Corium und der Gruppirung der Kerne über denselben. Darunter folgt ein Stück normales Corium, in welchem durch die Einwirkung der Essigsäure die elastischen Fasern allein hervortreten. Die Lupusmasse stellt sich als eine trübe, dicht mit Kernen durchsetzte Substanz dar, zwischen welcher man hie und da die elastischen Fasern der Cutis erkennen kann. Behandelt man ein solches Schnittchen mit Natron, so wird die Lupusmasse so hell, dass man deutlich sehen kann, wie die elastischen Fasern der Cutis zwischen den Elementen der Neubildung erhalten sind, so wie man auch durch Zerzupfen eines Lupusknotens sich überzeugen kann, dass neben der fremden Masse Bindegewebe, elastische Fasern und Gefässe des Corium wohl erhalten sind.

C. Eine Anzahl einzelner und ein rundlicher Haufen zahlreicher Kerne. (Vergr. 240.) Dieselben sind $^1/_{300}$—$^1/_{200}'''$ gross, rund oder oval, hell, haben 1—2 kleine Kernkörperchen, und sind in eine feinkörnige, eiweissartige Molecularmasse eingebettet. Diese Kerne bilden das wesentliche histologische Element der Lupusknötchen im Anfang ihrer Bildung, sie bilden sich in grossen Mutterzellen, die gleich den in Sarkomen vorkommenden (Taf. II. Fig. V, Taf. X. Fig. III.), rundlich oder oval sind, mehr oder weniger faserartige Ausläufer haben, und mit zahlreichen, in eine trübe Molecularmasse eingebetteten, Kernen gefüllt sind. Solche Mutterzellen habe ich bis jetzt nur in Zerzupfungspräparaten erhalten, sie gehen höchst wahrscheinlich, wie die ganz gleichen in Sarkomen, Enchondromen, Carcinomen und Granulationen vorkommenden Mutterzellen, aus Bindegewebszellen, hier des Coriums, hervor; ausser ihnen sah ich noch viele spindel- und sternförmige

Zellen, welche zum Theil durch ihre Ausläufer untereinander zusammenhingen, und einen oder mehrere Kerne enthielten; ferner treten an allen Theilen des Coriums innerhalb des Bereiches des Knotens sehr deutliche Bindegewebszellen hervor, während man in dem normalen Corium in der Regel nur ausgebildete Kernfasersysteme und elastische Elemente sieht. Ganz zweifellos treten diese Verhältnisse in der von Mohr (De Lupi forma et struct. Diss. Lips. 1855) gegebenen Abbildung eines Durchschnittes durch einen Lupusknoten hervor, welcher ein noch früheres Stadium der Bildung zeigt, als der von mir hier benutzte. Ich habe durch die Güte meines verehrten Collegen Baum Gelegenheit gehabt, eine grosse Anzahl primitiver Lupusknoten zu untersuchen, und die Verhältnisse constant in der beschriebenen Weise gefunden. (Vergl. mein Handbuch der allgem. pathol. Anatomie p. 289.)

D. Elemente aus demselben Knoten; man sieht hier ausser den Kernen auch kleine runde und eckige Zellen, solche Zellen sind aber stets sehr sparsam vertheilt und haben daher auf den allgemeinen Charakter der Neubildung keinen Einfluss. Unter den Kernen sieht man einige in Theilung begriffene. (Vergr. 240.)

E. Der oben erwähnte weisse Körper im Lupusknötchen. (Vergr. 180.) Er besteht aus concentrisch geschichteten Pflasterepithelien, welche sich im Fundus einer Talgdrüse gebildet haben, deren übrige Wandung noch erhalten ist. Solche Knötchen, kleiner und grösser, findet man bei Lupus sehr häufig, sie verdanken ihren Ursprung offenbar einer Theilnahme der Drüsen und Haargänge an der productiven Thätigkeit, indem sich die normalen Zellen dieser Theile massenhaft vermehren und zuletzt verhornend in solche concentrische Massen zusammenlagern. Ganz Gleiches sieht man beim Epithelialkrebs. Auf die Destruction der Cutis haben sie keinen Einfluss.

Fig. II. Eigenthümlich gebaute *Dermoidcyste* der Cutis. Dieselbe hatte ihren Sitz in der Nähe der rechten Brustwarze und prominirte in Form eines rundlichen Knotens, auf dessen Höhe eine kleine Oeffnung sichtbar war; wurde Druck von beiden Seiten auf die Geschwulst ausgeübt, so trat aus der Oeffnung eine weisse, talgartige Masse heraus, die nach der mikroskopischen Untersuchung aus grossen fetthaltigen Zellen bestand. Indem H. Prof. Baum den mit dem Zeigefinger und Daumen seitlich auf die Geschwulst ausgeübten Druck steigerte, riss die Haut über der letzteren ein und sie trat völlig frei heraus.

A. Die ganze Geschwulst hatte den Umfang einer grossen grünen Erbse, und ein gelapptes, drüsenartiges Gefüge, so dass man geneigt war, sie für eine kolossale vergrösserte Talgdrüse zu halten. Betrachtet man sie von oben (A. links), so sieht man in der Mitte die, hier dreieckige, Oeffnung in einem runden Stückchen Haut, welches von der äusseren Haut kreisförmig abgerissen ist, und sich in die Oeffnung hinein fortsetzt. Aussen sieht man die Läppchen der Geschwulst; am besten treten diese hervor bei Betrachtung der Geschwulst von unten (A. rechts), sie sind hirsekorn- bis hanfkorngross, rundlich und etwas facettirt, gelblich gefärbt und aussen glatt und glänzend; sie bildeten anscheinend die ganze Masse der Geschwulst, welche durchaus den Eindruck einer compacten Masse machte. Ein senkrechter Schnitt durch die Mitte der Geschwulst (A. unten) zeigte aber, dass dieselbe einen cystenartigen Bau hatte: man sieht in der Mitte eine mit Talg gefüllte Höhle, die Haut setzt sich von oben deutlich in die Wand dieser Höhle fort, welche von innen betrachtet ganz das Aussehen der Innenfläche einer Dermoidcyste hatte, nämlich das einer zarten, wie vom Fötus stammenden Hautoberfläche. Die Wand war nach innen zu mehrfach gefaltet, und aussen mit den erwähnten Lappen dicht besetzt.

B. Feine senkrechte Schnittchen durch die ganze Dicke der Cystenwand ergaben nun, dass dieselbe die Textur einer ganz dicht mit Drüsenschläuchen durchsetzten Cutis hatte. Das dargestellte Schnittchen (Vergr. 90) zeigt oben die Epidermis mit Hornschicht und Schleimschicht, dann folgt eine Reihe von fünf in Bindegewebe eingebetteten Drüsen, und unten die nicht vom Schnitt getroffenen blinden Enden anderer Drüsen und die sie

umgebende Bindegewebslage. Die Drüsen sind cylinder- und flaschenförmig, einfach, oder am blinden Ende noch mehrfach fein gelappt, sie haben eine zarte, homogene Wand, die oben in das Bindegewebe übergeht, und sind mit regelmässig geordneten Zellen angefüllt. Die kleinen, einkernigen Zellen der äussersten Lage sind cylinderförmig und stehen senkrecht auf der Aussenwand, nach innen zu werden die Zellen grösser und platt, polygonal; ganz innen werden sie kernlos und endlich fetthaltig. Auf der rechten Seite ist der Schnitt gerade mitten durch die Drüse und ihr Lumen gegangen, man sieht, wie sich die Horn- und Schleimschicht der Epidermis in die Drüse fortsetzen, so dass die kleinen peripherischen Zellen der Drüse den Zellen der Schleimschicht, die mittleren, grossen, kernlosen den Zellen der Hornschicht entsprechen; ebenso sieht man die glänzenden, dunkelrandigen Talgzellen nach aussen, d. h. in die Höhle der Cyste treten. An den anderen Drüsen ist der Schnitt weniger senkrecht genommen, und die Drüsen sind daher anscheinend mehr oder weniger ohne Mündung, doch verhalten sich alle wie die auf der rechten Seite. In derselben Weise, wie an der hier gezeichneten Stelle, verhält sich die Wand der Cyste überall, die Drüsen stehen überall gleich dicht und sind unter einander nur durch ihre Grösse verschieden, indem sie an einigen Stellen kaum halb, an anderen noch einmal so gross, als die hier gezeichneten erscheinen; an den kleinsten sieht man deutlich, dass sie durch Auswachsen der Schleimschicht der Epidermis nach unten gebildet werden. Von normalen ausgebildeten Talgdrüsen weichen diese neugebildeten wesentlich durch ihre Zellenauskleidung und den Mangel eines acinösen Baues ab, wohl aber gleichen sie ganz gewissen embryonalen Entwicklungsstufen der Talgdrüsen. Es ist also klar, dass man in der beschriebenen Geschwulst keine einfach vergrösserte Talgdrüse der Haut um die Brustwarze vor sich hat, doch lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass diese Cyste aus einer eigenthümlichen Entartung einer der grossen Talgdrüsen dieser Gegend hervorgegangen ist. Diese Entartung begann wahrscheinlich mit abnormer Anhäufung des abgesonderten Talges in den grossen und kleinen Drüsengängen, und endigte zunächst mit Verödung der Acini durch den Druck der Talgmassen und Umwandlung des Hauptganges und der mit ihm zusammenfliessenden Nebengänge in einen grossen mit Talg gefüllten und nach aussen mündenden Sack. Darauf folgte die Bildung einer Epidermis auf der Innenfläche dieses, eine Einstülpung der Cutis vorstellenden Sackes, und endlich ging von dieser Epidermis die Neubildung drüsiger Acini aus, deren Secret den früher angehäuften Talg allmälig verdrängte. Nach dieser Bildungsweise wäre diese Cyste von anderen Dermoidcysten der Haut nur durch die massenhafte Bildung von Drüsen verschieden, da sich in jenen in der Regel wenigere und genau nach dem Typus der normalen gebaute Talgdrüsen bilden.

C. stellt das blinde Ende eines kleinen Drüsenbalges aus dieser Cyste dar, an welchem die Verhältnisse der Zellen sehr deutlich in die Augen springen. (Vergr. 240.)

D. Die von den talghaltigen Zellen (Vergr. 350), genau den in Dermoidcysten mit cholesteatomatösem Inhalt vorkommenden Talgzellen gleichend. (Taf. XVI. Fig. VII c.)

E. Eine Lage der kernlosen, grossen Zellen im Inneren der Drüsen. (Vergr. 350.)

Fig. III. Mit Essigsäure behandelter senkrechter Schnitt durch die Wand einer anderen Dermoidcyste mit atheromatösem Inhalt; man sieht deutlich den cutisähnlichen Bau der Cystenwand: oben Horn- und Schleimschicht der Epidermis in ihrer typischen Anordnung, unten das Corium mit seinen elastischen Fasern und zwei Flächen papillenartiger Erhebungen, in denen zwei Capillarschlingen emporsteigen. An anderen Stellen zeigten sich Haar-, Schweiss- und Talgdrüsen, doch im Ganzen sehr sparsam vertheilt. Ganz die hier gezeichnete Textur zeigen zuweilen auch dermoide Cysten, die keine Haare und Drüsen haben.

DREIUNDZWANZIGSTE TAFEL.

DRÜSENGESCHWULST UND DESTRUIRENDE PAPILLARGESCHWULST DER HAUT.

Fig. I—IV. *Drüsengeschwulst* des behaarten Kopfes, exstirpirt von H. Prof. BAUM (11. December 1854). Das exstirpirte Stück hatte den Umfang eines Thalers und 2 — 3‴ Dicke, zeigte einen schmalen, erhabenen, mit Haaren bewachsenen Rand und eine rauhe, körnige, ulcerirte Oberfläche, während auf der Unterseite gefässreiches, derbes Zellgewebe vorlag.

Fig. I. Auf der Schnittfläche (nat. Gr.) sieht man eine flache, fremde Masse in die Cutis eingelagert, sie ist unten begränzt von blutreichem, derbem subcutanen Zellgewebe, an den Seiten von der Haut, in welcher grosse Talgdrüsen und Haare sichtbar sind, und welche sich noch etwas über die Oberfläche der Neubildung erstreckt, während der grösste Theil der letzteren frei liegt. Die Neubildung ist scharf umschrieben, graulich-weiss gefärbt, weich, und scheint aus senkrecht nebeneinander stehenden, eng aneinander gepressten kolbigen und cylindrischen Körpern zusammengesetzt zu sein.

Fig. II. Ein durch Natron aufgehelltes senkrechtes Schnittchen vom linken Rand des Präparates (Vergr. 40) zeigt links normale Cutis mit Papillen, die Einsenkung der Hornschicht in einen Drüsengang, und in der linken unteren Ecke ein Stückchen Talgdrüse; rechts sieht man die scharf umschriebene Masse, die aus zahlreichen, eng aneinander gepressten drüsenartigen Acinis zusammengesetzt zu sein scheint.

Fig. III. Senkrechtes mit ein wenig Essigsäure behandeltes Schnittchen vom unteren Rande der Neubildung. (Vergr. 120.) Man sieht in einem mit grossen Capillaren durchzogenen Stroma von Bindegewebe eine grosse Anzahl drüsenartiger, einfacher oder gelappter Körper; dieselben haben keine eigenthümliche Zellenmembran, sondern sind nur aus Zellen zusammengesetzt, von denen in der Zeichnung vorzugsweise die Kerne hervortreten. Die Zellen sind klein, mit einfachen, verhältnissmässig grossen Kernen, die äussersten sind mehr cylindrisch und stehen senkrecht auf der Peripherie des Acinus, die darauf folgenden zeigen sich mehr platt und polygonal, und sind in Reihen geordnet, welche der peripherischen Zellenlage genau anliegen und so bis in die Mitte des Acinus concentrische Lagen bilden, während in der Mitte selbst die Zellen etwas grösser sind und weniger regelmässig lagern. Bei stärkerer Vergrösserung und an feinen herausgezupften Acinis sieht man das Verhalten der Zellen ungefähr so wie in dem Taf. XXII. Fig. II. C. abgebildeten Acinus. Die drüsenartigen Schläuche sind an ihren blinden Enden frei, während sie an ihrem Anfang untereinander zusammenhängen und so Gruppen wie traubige Drüsenbläschen bilden. Ein Zusammenhang einer solchen Gruppe mit einem

Ausführungsgange ist nicht zu erkennen, an feinen Zerzupfungspräparaten sieht man aber vielfach solche Acini, einzeln und in Gruppen, seitlich von langen, gewundenen und mit ähnlichen Zellenlagen gefüllten Kanälen abgehen. Diese Kanäle sind Schweissdrüsen, die durch Vermehrung ihrer Zellen bedeutend vergrössert sind, und deren Faserwand mit dem umgebenden Zellgewebe verschmolzen ist; ausser den seitlichen Auswüchsen sieht man in ihnen auch allseitige Erweiterungen durch massenhafte Anhäufung von concentrisch gelagerten epithelialen Zellen, die in der Mitte oft verfettet und verkalkt sind; eine solche entartete Schweissdrüse in ihrem ganzen Zusammenhange lässt sich aber innerhalb der ausgebildeten Neubildung nicht darstellen, sondern durch Schnittchen und Zerzupfen gewinnt man immer nur Fragmente, wohl aber lassen sich ganze in voller Entartung begriffene Schweissdrüsen am Rande der Neubildung nachweisen.

Fig. IV. Ein vom Rande der Geschwulst durch Zerzupfen gewonnenes Fragment eines Schweissdrüsenganges mit zwei deutlichen drüsenartigen, seitlichen Auswüchsen, welche denselben Bau zeigen, wie die in der vorigen Figur abgebildeten. Ausser diesen sieht man im Drüsengange, der nach oben geht und dessen Wand nur verhornte Zellen zeigt, concentrische Lagen von Zellen mit dunklen Fettklumpen in der Mitte. An anderen Stellen des Randes dieser Geschwulst traten diese Auswucherungen der Schweissdrüsen noch viel zahlreicher und massenhafter hervor, so dass man deutlich sehen konnte, wie eine solche Drüse allmälig in ein Convolut von Blindschläuchen umgewandelt wurde.

Ausserdem ist noch zu bemerken, dass die Fortsetzungen der Zellen der Schleimschicht in alle Haar- und Talgdrüsengänge in der Umgebung der Geschwulst viel zellenreicher als gewöhnlich waren, und auch von ihnen aus seitliche Ausbuchtungen abgingen, welche genau dieselbe typische Anordnung der Zellen, wie in den Ausbuchtungen der Schweissdrüsen selbst hatten. Die Talgdrüsen selbst verhielten sich normal und ebenso die in der weiteren Umgebung der Neubildung befindlichen Schweissdrüsen. Haufen von freien Kernen, entwickelte Bindegewebszellen in grösserer Zahl, oder aus denselben hervorgegangene Mutterzellen waren nirgends zu sehen.

Aus allen diesen Thatsachen geht hervor, dass wir hier eine der Neubildungen vor uns haben, die in neuerer Zeit von Verneuil und Remak als von den Hautdrüsen ausgehende Geschwülste beschrieben worden sind, und die ich daher in meinem Handbuche der allgemeinen pathologischen Anatomie als Drüsengeschwülste der Haut aufgeführt habe. Auch in diesem Falle lässt sich mit grösster Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die drüsenartigen Acini sämmtlich durch sprossenartiges Auswachsen der Zellenlager der Schweissdrüsen, und vielleicht auch der Haar- und Talgdrüsengänge gebildet worden sind, ganz in derselben Weise, wie die Drüsengeschwulst der Mamma und (nach meinen von Billroth weiter geführten Untersuchungen) des Hodens gebildet wird. Eine andere Bildungsweise aus freien Kernen und Mutterzellen der Bindegewebskörperchen liess sich in keiner Art nachweisen. Aehnliche Geschwülste habe ich später noch verschiedene Male zu untersuchen Gelegenheit gehabt, und dadurch die Gewissheit gewonnen, dass die Neubildung vorzugsweise von den Schweissdrüsen ausgeht, und durch deren Entartung allein, ohne alle freie Kern- und Zellenbildung, zu Stande kommt; dieselben hatten bald mehr den Charakter flacher Ulcera, bald mehr den umfangreicheren flach ausgebreiteter Geschwülste; auch sah ich, dass die mittleren Zellenlagen in den Acinis oft eine bedeutende Grösse erreichen und concentrisch geschichtete Nester bilden können, so dass der äussere Habitus sowohl, als die mikroskopische Untersuchung sehr ähnliches Verhalten wie der Epithelialkrebs zeigen. Ueber das Verhältniss des Epithelialkrebses zu diesen Drüsengeschwülsten ersah ich aus einer grossen Reihe von Fällen Folgendes: „1. Bei Epithelialkrebs geht die Entwicklung der Neubildung von den Bindegewebszellen aus, welche sich in grosse, zahlreiche Kerne enthaltende Mutterzellen umwandeln, worauf die in den Zellen eingeschlossenen oder frei gewordenen Kerne die Basis zur Zellenbildung bilden. Die neugebildeten Zellen sind Anfangs von indifferenter

Form und liegen eng aneinander wie die Zellen eines Epithelialüberzugs, sind nicht wie beim gewöhnlichen Carcinom in flüssiger Intercellularsubstanz suspendirt. Später nehmen die aneinander gepressten Zellen vorwiegend den Charakter von Plattenepithelien an, lagern sich wie diese in faserartigen oder concentrisch geschichteten Nestern zusammen u. s. w. und vermehren sich fortwährend durch Theilungen ihrer Kerne und Zellen, wobei aber die neugebildeten Elemente stets in der epithelienartigen Aneinanderlagerung verharren, eine Eigenschaft, die für den histologischen Charakter der ganzen Neubildung von grösster Wichtigkeit ist, von der aber höchst wahrscheinlich auch die geringe Neigung zu allgemeiner metastatischer Verbreitung der Epithelialkrebse, im Gegensatz zum gewöhnlichen Carcinom, dessen Zellen in flüssiger Intercellularsubstanz suspendirt sind, abhängt. Die eng aneinander lagernden Zellenmassen des Epithelialkrebses haben nicht selten die Form rundlicher oder kolbiger Körper und geben, in Menge gesehen, oft täuschend das Bild einer Gruppe drüsiger Acini, von welchen sie sich aber leicht durch die Grösse ihrer Zellen und Zellenkerne und durch den Mangel der in Fig. III. dargestellten typischen Anordnung der Zellen unterscheiden lassen; ausserdem unterscheidet man bei der mikroskopischen Untersuchung den Epithelialkrebs von der Drüsengeschwulst durch den Befund freier Kerne und mehr oder weniger grosser Bindegewebszellen mit Kernen, — des normalen Verhaltens aller Drüsen, — der Neubildung an Stellen, wo gar keine Drüsen vorkommen. 2. Viele Beobachtungen haben mir gezeigt, dass an den Gränzen eines peripherisch um sich greifenden Epithelialkrebses die Zellen des Rete Malpighi, ihre Fortsetzungen in die Haargänge und Drüsengänge öfters in abnorm grosser Menge entwickelt sind, so dass die letzteren nicht selten gleichmässig oder bauchig erweitert erscheinen, während übrigens die Entwicklung der Neubildung aus Kernen und Bindegewebszellen allein nachweisbar war. 3. In einzelnen Fällen aber war bei Epithelialkrebs die Zellenbildung in den Haargängen, Talgdrüsengängen und Schweissdrüsen ungewöhnlich massenhaft und es fanden sich gleichzeitig auch seitliche, knospenartige Auswüchse, wie in Fig. IV, und es war daher sehr wahrscheinlich, dass hier die Neubildung ausser den Kernen u. s. w. auch durch Auswachsen der Drüsen gebildet wurde, ein Befund, der, wenn er sich oft wiederholen sollte, eine strenge Trennung der Drüsengeschwülste vom Epithelialkrebs unthunlich machen würde.

Fig. V. Senkrechtes, mit Essigsäure behandeltes Schnittchen (Vergr. 180) vom Rand eines Hautgeschwürs im Gesicht, dessen Basis sich ähnlich verhielt, wie in der vorigen Geschwulst, indem einzelne (vom Lebenden) abgeschnittene Partikelchen nur aus drüsigen Acinis bestanden. Man sieht von den Zellen der Schleimschicht aus drüsenartige Fortsätze in die Tiefe des Corium hinabsteigen; sie sind links flaschenförmig mit seitlichen Auswüchsen, rechts cylinderförmig, lang und schmal; ihre Zellen sind ganz so angeordnet, wie in den Fig. IV. gezeichneten Acinis und es liegt die Annahme nahe, dass hier die Drüsengeschwulst durch Neubildung von Drüsen nach dem embryonalen Typus vom Rete Malpighi aus entstand. (Vergl. mein Handbuch der allgem. patholog. Anatomie p. 180.)

Fig. VI — VIII. *Körnige destruirende Papillargeschwulst* der Haut der Unterlippe, exstirpirt von H. Prof. Baum (28. Febr. 1855). Da ich von diesem Fall schon in meinem Handbuche S. 214 eine ausführliche Beschreibung gegeben habe, so begnüge ich mich hier mit Erklärung der Figuren.

Fig. VI. zeigt das Präparat nach der Exstirpation von der Seite in natürlicher Grösse. Die Geschwulst ist in mehrere grössere Lappen getheilt, diese wieder in kleinere, und endlich löst sich Alles in kleine compacte Körnchen auf, rings um die Geschwulst ist die Haut der Lippe erhalten, die Schnittfläche des Unterkiefers ist normal, sowie das durchschnittene Fett- und Zellgewebe an seiner Hinterfläche.

Fig. VII. a. Senkrechter Schnitt (Nat. Gr.) durch die peripherischen Theile der Geschwulst. Man sieht dunkle, an ihrer Basis vereinigte Stämme nach aussen aufsteigen und sich in feinere Aestchen vertheilen, diese

Bäumchen sind mit einer dicken, weissen Lage von Pflasterepithel bedeckt, dessen Oberfläche lappig und feinkörnig erscheint.

b. Senkrechter Schnitt (Nat. Gr.) durch die tieferen, in den Unterkiefer perforirenden Theile. Man sieht ebensolche Bäumchen wie bei a, aber deren Stämme haben sich zu einem derben Balkenwerk vereinigt, von welchem allseitig solche Bäumchen ausgehen.

Die Stämme bestehen aus Bindegewebe, dieses geht auch in die feinsten Zweige ein, deren jeder auch ein Capillarstämmchen trägt, welches in die von den feinsten Zweigen ausgehenden Papillen Schlingen schickt.

Fig. VIII. Senkrechtes Schnittchen durch die Spitze eines der bei a. gezeichneten Bäumchen. (Vergr. $^{1}/_{90}$.) Man sieht von der Spitze eines der feinsten, mit blossem Auge noch sichtbaren, Zweige drei lange Papillen abgehen, die aus Bindegewebe und einer Capillarschlinge bestehen; jede derselben hat einen typisch geordneten Ueberzug von Plattenepithel und alle umzieht eine gemeinschaftliche Plattenepithelialdecke.

VIERUNDZWANZIGSTE TAFEL.

PAPILLARGESCHWULST UND ZOTTENKREBS DER SCHLEIMHAUT DER SCHEIDE UND DES UTERUS.

Fig. I. und II. *Granulationen der Vaginalschleimhaut.* (Vaginitis granulosa.) Die abgebildeten Präparate wurden der Schleimhaut der Vagina einer nach mehrjährigen Leiden gestorbenen herzkranken Frau entnommen; die Schleimhaut war mit dicken Lagen muco-purulenter Massen bedeckt, ihre Falten waren verdickt und verhärtet, liessen sich nicht glatt streichen oder drücken, und waren ziemlich dicht mit harten Höckerchen oder Knötchen von der Grösse von Sand- und Hirsekörnchen besetzt, so dass die Oberfläche der Vagina die bekannte reibeisenähnliche Beschaffenheit in exquisiter Weise zeigte; nachdem die graue Schleimdecke entfernt war, trat die dunkle, schmutzig blau-rothe Färbung der Schleimhaut hervor. Durchschnitte der Falten zeigten das Bindegewebe der Schleimhaut selbst und des sogenannten submukösen Zellgewebes bedeutend verdickt, so wie auch die Faserhaut an Dicke zugenommen hatte; die mikroskopische Untersuchung ergab, dass eine reine Hypertrophie der genannten Theile vorlag, indem die Bindegewebsbündel und mit ihnen die elastischen Fasern an Dicke und Zahl zugenommen hatten; ohne dass die feinste Textur übrigens verändert war; die Lage der glatten Muskelfasern hatte an der Hypertrophie ebenfalls, wenn auch in geringerem Maasse, theilgenommen, wenigstens liessen sich ihre Elemente leichter und reichlicher darstellen, als es gewöhnlich in einer ganz normalen Vagina möglich ist. Das Verhalten der kleinen Höckerchen oder Knötchen (Granulationen) war folgendes: ihre Form war rundlich oder keilförmig, sie standen vereinzelt oder in Gruppen, und hatten im letzteren Falle viel Aehnlichkeit mit den kleinsten Formen spitzer und harter Condylome; ihr Sitz war ausschliesslich auf der Höhe der falten- und warzenartigen Erhebungen der Schleimhaut, und es reichte schon eine einfache Betrachtung der Fläche eines senkrecht durch sie und ihre Basis geführten Schnittes hin, um zu erkennen, dass die Granulationen von dem verdickten Gewebe der Schleimhaut ausgingen.

Fig. I. stellt nun ein feines senkrechtes Schnittchen in seinem mikroskopischen Verhalten dar (Vergr. 70); es sind durch den Schnitt vier, eng nebeneinander stehende Granulationen senkrecht getroffen worden, während eine fünfte nur an ihrer Basis abgeschnitten sich von oben darstellt; das Object ist durch Natron caust. etwas aufgehellt worden. An den senkrecht getroffenen Granulationen sieht man, dass sie mit ihrer Basis aus dem Gewebe der Schleimhaut hervorgehen, welches hier wegen der Dicke des Schnittchens und der Behandlung mit Natron homogen erscheint; jede Granulation zeigt 3—7 Capillargefässschlingen, die von der Schleimhaut aufsteigen und ein- oder mehrfache Windungen machen; jede dieser Schlingen ist mit einem deutlich geschichteten Epithelialüberzug versehen, während von einem die Schlinge tragenden Bindegewebe hier nichts zu erkennen ist, obgleich, wie die andere Figur zeigt, ein solches vorhanden ist, und also jede Schlinge mit ihrem

Bindegewebe und Epithelialdecke eine Papille darstellt. Alle Papillen einer Granulation haben ferner einen gemeinschaftlichen Ueberzug von Pflasterepithelium, und sind durch diesen und ihre gemeinschaftliche Basis zu einem Körper verbunden. Die feineren Verhältnisse der Anordnung und Form der Epithelialzellen sind bei der schwachen Vergrösserung nicht zu erkennen, der Form nach gehören sie zu dem Pflasterepithelium und sind ganz in derselben Weise angeordnet, wie im Ueberzug der normalen Papillen, oder in den auf derselben Tafel dargestellten Papillen von dem Zottenkrebs des Uterus (Fig. 5, 6).

An der von oben gesehenen grossen Granulation auf der linken Seite des Präparates bemerkt man 31 Papillen, von denen die obere Endigung der Capillarschlinge und ihr besonderer Epithelialüberzug sichtbar sind, während sich die gemeinschaftliche Epithelialdecke der ganzen Granulation über alle hinwegzieht und das Ansehen concentrischer Schichtungen hat.

Fig. II. stellt eine dieser Granulationen dar, an welcher durch Behandlung mit Natron und Druck sowohl die gemeinschaftliche als die besonderen Epithelialdecken entfernt worden sind; man sieht nun den konischen Stamm der Granulation, von welchem die Papillen ausgehen. Das Bindegewebe des Stammes erscheint in Folge der Einwirkung des Natron homogen und mit Kernfasern und Bindegewebszellen durchsetzt, welche sämmtlich in der Richtung von der Basis nach der Peripherie hin, oder von unten nach oben verlaufen. Jede Papille besteht fast nur aus dem auf- und absteigenden Capillargefäss, doch sieht man deutlich dieses von einem ganz schmalen Saum von Bindegewebe umgeben, und kann die Kernfasern scharf von dem Stamm aus in die Papillen verlaufen sehen. Die Capillaren der Papillen sind sämmtlich sehr weit und strotzend mit Blut gefüllt, so dass die Objecte prächtig injicirt erscheinen, sie entspringen aus dem engmaschigen Netzwerk der ebenfalls erweiterten und blutreichen Gefässe der Schleimhaut.

Ausser den hier abgebildeten Granulationen, deren jede aus mehreren oder vielen vergrösserten Papillen auf einer gemeinschaftlichen Basis besteht, finden sich in senkrechten Schnittchen auch solche, die nur aus einer solchen Papille bestehen. Die Veränderung im Ganzen betrachtet stellt sich also dar als Vergrösserung oder hypertrophische Wucherung der normalen Papillen verbunden mit Auswachsen des Coriums der Schleimhaut zu einem rundlichen oder konischen Stamme, der dann einer Gruppe von Papillen zur gemeinschaftlichen Basis dient. Uebrigens spricht die grosse Menge der Papillen dafür, dass nicht alle aus Vergrösserung der normalen Papillen hervorgehen, sondern ein Theil derselben durch Neubildung, d. h. Auswachsen von der Schleimhaut aus, entsteht. Es haben also diese Granulationen der Vaginalschleimhaut die Bedeutung einfacher körniger Papillargeschwülste und reihen sich am nächsten den kleinsten Formen der Condylome an. (Vergl. Taf. XII. und Handbuch der allgem. pathol. Anatomie p. 209.)

Fig. III—VIII. *Destruirende Zottengeschwulst,* übergehend in *Zottenkrebs des Uterus.* Die betreffende Geschwulst war von der Vaginalportion einer Frau am 10. October 1854 von H. Prof. Baum exstirpirt worden, und zwar in einzelnen Stücken, welche zusammen den Umfang eines Apfels hatten; die meisten Stücke waren sehr weich, ihre Oberfläche zottig-blumenkohlartig; sie liessen sich leicht in kleine Fragmente zerzupfen, aber enthielten keinen milchigen Saft. Sie bestanden in ihren peripherischen Theilen aus den Elementen einer einfachen Zottengeschwulst: aus baumartig verzweigten Stämmen mit Papillen, welche ein zartes Epithel mit gemischtem Charakter hatten; die Papillen waren eng aneinander gepresst, einfach oder verzweigt; die Theile der Basis aber zeigten die Verhältnisse einer destruirenden Papillargeschwulst, indem die aufsteigenden fibrösen Stämme untereinander zu einem groben, makroskopischen Balkenwerk verwachsen waren, von welchem aus nicht allein nach der Peripherie, sondern auch nach der Basis zu Zweige mit Papillen auswuchsen. Nachdem die Operationswunde rasch geheilt war, füllte sich doch das Scheidengewölbe bald wieder mit einer ähnlichen Geschwulst, welche wieder exstirpirt wurde (6. Febr. 1855). Das äussere Aussehen der Geschwulst war ziemlich

dasselbe, doch trat der zottig-papillare Habitus weniger scharf hervor, als bei der vorigen; die feinere Textur war aber wesentlich verändert: allerdings zeigten sich auch hier noch in der Peripherie viele Papillen mit Epithelialdecke, aber alle gingen von einem Maschengerüst aus, dessen Räume von freien Zellenmassen gefüllt waren, und welches den grössten Theil der Geschwulst ausmachte, so dass also jetzt die Textur des Carcinoms vorwiegend war. Von demselben Maschengerüst gingen ferner auch papillenartige Auswüchse aus, die nur aus Bindegewebs- und Capillarschlingen bestanden, und nicht mit Epithel bedeckt waren. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese carcinomatöse Textur sich aus der der destruirenden Papillargeschwulst in der Weise entwickelte, dass bei erneuter und gesteigerter Wucherung es meist nicht zur Bildung von eigentlichen Papillen kam, sondern die Zellenbildung so rapid vor sich ging, dass sie freie, die Maschenräume füllende Massen producirte, und nicht mehr allein an den Stamm der Papille gebunden war.

Fig. IV. stellt in nat. Gr. die Schnittfläche des bei der ersten Operation exstirpirten Theiles des Collum uteri dar, von welchem die Geschwulst ausgeht; die letztere ist hier nicht vollständig dargestellt, da sie, wie oben erwähnt, wegen ihrer Weichheit nur stückweise entfernt werden konnte. Die Geschwulst zerfällt in viele kleine rundliche Läppchen mit zottig-papillärer Oberfläche, in jedes Läppchen führt ein fibröser Stamm, von welchem Zweige mit Papillen ausstrahlen; die Richtung dieser Papillenbäumchen oder der ganzen Läppchen geht aber, wie man sieht, nicht allein nach der Peripherie, sondern auch nach der Basis, dem Parenchym des Cervix zu, und wie peripherisch die Läppchen in die Scheidenhöhle frei hinein wuchern, so dringen sie an der Basis destruirend in die Substanz des Mutterhalses ein; die äussere und innere Gränze der Geschwulst zeigt daher auf der dargestellten Schnittfläche ziemlich gleiches Verhalten. Man sieht ferner einen der groben fibrösen Stämme von der Basis aufsteigen und in die Geschwulst ausstrahlen, er theilt sich zunächst in zwei Aeste, der untere derselben theilt sich wieder in zwei, die sich beide im Bogen mit den ihnen entgegenkommenden Aesten anderer von der Basis aufsteigenden Aeste verbinden.

Fig. V—VII. stellen einzelne, einfache Papillen dar, welche, als letzte Ausläufer der Zweige der fibrösen Stämme nach allen Richtungen hinwuchernd, das Hauptelement der Geschwulst bilden. Fig. VII. ist ein seines Epithelialüberzuges durch Natronzusatz beraubtes feinstes Aestchen, von welchem viele Papillen ausgehen und wie Knospen auf ihm sitzen; es besteht aus Bindegewebe, welches hier nach der Behandlung mit Natron homogen erscheint, und aus einem Capillargefäss, welches in das Aestchen einsteigt, in alle Papillen eine Schlinge schickt und endlich wieder zurückläuft; in der Abbildung erkennt man deutlich das ein- und auslaufende Gefässchen an der Basis und die Schlingen in einigen Knospen oder Papillen. (Vergr. 90.) In Fig. V. und VI. sieht man eine schmale und eine breite feinste Endpapille mit ihrem Epithelialüberzug, durch Behandlung mit Natron durchsichtig gemacht und bei verschiedener Einstellung gezeichnet, so dass man in der Mitte den fibrösen Stamm der Papille mit der Capillarschlinge und aussen den vollständigen Epithelialüberzug sieht. Die Zellen haben den Charakter kleiner Pflasterepithelien, die innersten Lagen haben mehr Cylinderform und stehen auf der Oberfläche der Papille senkrecht, die äusseren sind horizontal geschichtet; an anderen Papillen ist der Charakter des Epithels weniger scharf ausgeprägt und steht zwischen Platten- und Cylinderepithel in der Mitte. Die Zellen sind klein und haben einen kleinen Kern mit punktförmigen Kernkörperchen. Ausser diesen, den Papillenüberzug bildenden Zellen kommen in dieser Geschwulst keine Zellen vor und insbesondere finden sich nirgends Maschenräume, die mit indifferenten Zellenmassen gefüllt wären, die Papillen liegen aber so eng aneinander gepresst, dass sie in kleinen für die mikroskopische Untersuchung herausgerissenen Partikelchen leicht übersehen, und ihre Zellen für frei liegende gehalten werden; sie stellen sich daher am besten an in concentrirter Goadby'scher Flüssigkeit oder Holzessig gehärteten Stücken dar. (Vergr. 180.)

Fig. VIII. stellt das Gerüst der durch die zweite Operation entfernten Geschwulst dar. (Vergr. 180.) Ein feines Schnittchen, an welchem man vom Gerüst mehrere kolbenartige Auswüchse, die aber keine typisch geordnete Epithelialdecke hatten, ausgehen sah, wurde so lange mit Natron behandelt, bis alle die Maschenräume füllenden und auf den Balken des Gerüstes lagernden Zellen zerstört waren, so dass nun das homogen gewordene Gerüst mit seinen Auswüchsen frei vorliegt. Die Balken des Gerüstes sind stark, die Maschenräume eng und unregelmässig gestaltet, oben rechts und unten in der Mitte sieht man von den Balken einfache kolbige Auswüchse ausgehen, die scheinbar solide Fortsätze des Bindegewebes darstellen, doch geht in sie auch eine Capillarschlinge ein, die man hier freilich nur sehr undeutlich sieht, die aber an anderen Präparaten sehr schön hervortritt. (Fig. IX.) Links oben sieht man von einem Balken einen aus vielen Kolben zusammengesetzten Auswuchs ausgehen; alle Kolben gehen als peripherische Ausknospungen von dem einen Stamme aus, jeder besteht aus Bindegewebe und einer Capillargefässschlinge. Epithelialdecken hatten, wie schon bemerkt worden, diese einfachen und zusammengesetzten kolbigen Auswüchse des Gerüstes nicht; sie fanden sich in der Art fast in allen Präparaten, insbesondere der tieferen Theile der Geschwulst; an anderen Stellen, und zwar vorzugsweise in der Peripherie, finden sich übrigens auch solche Auswüchse mit typischer Epithelialdecke, und dieselben Papillen darstellend, wie in der ersten Geschwulst. Ausser dem hier dargestellten mikroskopischen Balkengerüst wird die Geschwulst auch noch von gröberen Balken durchzogen, die mit blossen Augen sichtbar und theils untereinander verbunden sind, theils peripherisch ausstrahlen. Die Bedeutung der hier dargestellten kolbigen Auswüchse kann eine doppelte sein, einmal kann möglicher Weise durch sie das Wachsthum des Maschengerüstes vermittelt werden, indem durch Verwachsung der Spitzen von zwei einfachen Kolben ein neuer Balken entstehen könnte; zweitens können sie dem papillaren Typus der ganzen Geschwulst gemäss gebildete Papillenstämme darstellen, auf deren Oberfläche aber kein regelmässig geschichtetes Epithelium mehr gebildet wurde, sondern freie, die Maschenräume füllende Zellenmassen. Vielleicht findet beides statt; es kommen solche kolbige Auswüchse des Gerüstes der Carcinome gar nicht selten vor, und wenn sie in den peripherischen Theilen der Geschwulst in grösserer Anzahl wuchern, können sie an und für sich einen granulirten oder papillösen Habitus der Oberfläche hervorbringen. (Handb. der allg. path. Anatomie p. 238.)

Fig. IX. stellt drei von einer gemeinschaftlichen Basis ausgehende Auswüchse des Balkengerüstes dar, an welchen nach Behandlung mit Natron die Capillarschlingen sehr deutlich hervortreten, und ebenso das sie umgebende und tragende Bindegewebe.

Fig. III. Zellen und Kerne aus den Maschenräumen des Gerüstes der durch die zweite Operation entfernten Geschwulst. (Vergr. 350.)

a. Eine Anzahl Mutterzellen, die in diesem Carcinome in grosser Menge vorkommen. Oben eine Mutterzelle mit einer einfachen Tochterzelle, die einen einfachen Kern mit grossen Kernkörperchen hat. Darunter links eine sehr grosse Mutterzelle, die fast ganz mit Kernen gefüllt ist; die Kerne sind meist kolossal gross ($^1/_{100}$‴) und haben grosse, glänzende Kernkörperchen; ausser ihnen findet sich nur eine Zelle mit einem in Theilung begriffenen Kern mit zwei Kernkörperchen. Der Inhalt der Kerne und Zellen ist fein molecular. Neben dieser Zelle liegt eine Mutterzelle mit zwei kolossalen Kernen links und einer Zelle mit Kern rechts. Unter diesen liegt eine grosse Mutterzelle, welche eine Anzahl grosse Tochterzellen und nackte Kerne enthält; im oberen Theile ist die Zelle durch zwei Kerne von enormem Umfang seitlich ausgebuchtet. Daneben rechts liegt eine Mutterzelle mit drei Tochterzellen, die an ihren Berührungsstellen platt gedrückt sind; links liegen zwei Zellen mit Hohl- oder Bruträumen; in dem ovalen Hohlraum der einen liegt ein Kern, die drei, durch gegenseitigen Druck an den Berührungsflächen abgeplatteten, Hohlräume der anderen sind ohne endogene Bildungen;

der Inhalt in allen diesen Hohlräumen ist homogen, matt glänzend, zähflüssig und durch Essigsäure nicht schwindend, sondern sich etwas zusammenziehend, also colloidartig.

b. Eine Anzahl nackter Kerne von sehr verschiedener Grösse ($^1/_{300}$ — $^1/_{100}$‴), ihr Inhalt ist molecular, eiweissartig, jeder Kern hat ein glänzendes Kernkörperchen, dessen Grösse der des Kernes entsprechend ist; ein kolossaler Kern enthält 4 Kernkörperchen.

c. Vier Zellen, die durch ihre geringe Grösse auffallen; ihre Kerne haben dieselbe Grösse, wie die der endogenen Zellen in den dargestellten Mutterzellen, der Zellinhalt ist aber sehr spärlich und deshalb die Zellmembran nur wenig durch denselben ausgedehnt. In einer Zelle finden sich drei Kerne, von denen einer in Theilung begriffen ist.

d. Ein Haufen nackter Kerne, welche durch ihre geringe Grösse ($^1/_{400}$ — $^1/_{1000}$‴) ausgezeichnet sind; die kleinsten sind so gross, wie gewöhnlich die Kernkörperchen, die grössten erreichen den Umfang der kleineren Kerne der freien oder in Mutterzellen eingeschlossenen Zellen; die Kerne haben mit Ausnahme der kleinsten ein Kernkörperchen und einen homogenen Inhalt.

Uebersieht man die in dieser Figur dargestellten Kerne und Zellen, so fällt vorzugsweise die ausserordentliche Verschiedenheit der Grösse derselben in's Auge: in d. sehen wir Kerne vom Durchmesser $^1/_{1000}$‴, in b. einen grossen von $^1/_{100}$‴ Durchmesser und noch grössere in der seitlichen Ausbuchtung der grossen Mutterzelle in a, und fast ebenso bedeutend sind die Unterschiede der Grösse der Zellen bei c. und a. Es geht hieraus hervor, wie wenig zuverlässig als Anhaltepunkt der Bestimmung der Natur der Kerne oder Zellen ihre Grösse ist. Man sieht ferner, dass Kerne und Zellen eines bedeutenden Wachsthums fähig sind, insbesondere tritt dieses an den nackten Kernen hervor, und es scheint die Reihe der kleinsten bis zu den grössten Kernen für die Ansicht Reinhardt's zu sprechen, nach welcher jeder Kern aus continuirlichem Wachsthum eines Molecularkörnchens hervorgeht, wenn es auch viel wahrscheinlicher ist, dass selbst die kleinsten der hier abgebildeten Kerne durch Theilung grösserer gebildet worden sind. Endlich wird durch Vergleich der grössten Kerne mit den Zellen auch noch eine andere Vermuthung nahe gebracht, nemlich die, dass sich ein solcher grosser Kern direct in eine Zelle umwandeln könne, indem sich sein grosses Kernkörperchen in einen Kern umbildet, und seine Membran und Inhalt die Natur der Zellmembran und des Zellinhaltes annimmt, wenn es auch wahrscheinlicher ist, dass die Zellen durch Bildung einer Zellmembran von der Kernmembran aus gebildet werden.

FÜNFUNDZWANZIGSTE TAFEL.

DRÜSENPOLYP DER SCHLEIMHAUT DES MASTDARMS, PAPILLARE UND KOLBIGE BILDUNGEN DER SCHLEIMHAUT DER KIEFERHÖHLE.

Fig. I. II. *Drüsenpolyp des Mastdarms.* Der Polyp, von welchem die mikroskopischen Präparate und Zeichnungen angefertigt wurden, sass an der Schleimhaut des Mastdarms eines 18jährigen Mädchens, und wurde nebst mehreren anderen von H. Prof. Baum exstirpirt (12. Mai 1855). Die durch die Operation entfernten Polypen hatten die Grösse einer Haselnuss, nur einer erreichte ziemlich den Umfang eines Hühnerei's; die kleineren waren rundlich, dunkel braun-roth gefärbt, oberflächlich glatt und wenig glänzend, die durchschnittene Basis, mit welcher sie auf der Schleimhaut aufgesessen hatten, war sehr schmal; sie hatten ohngefähr die Consistenz der Lymphdrüsen, die Schnittfläche war glatt, dunkel grau-roth, gleichmässig parenchymatös, aber von einzelnen oder mehreren runden Höhlen durchsetzt; diese Höhlen oder cystenartigen Räume wechselten von der Grösse eines kleinsten Sandkörnchens bis zu der eines Hanfkorns, und waren theils mit einer rahmigen, eiterartigen Flüssigkeit, theils mit einer consistenten, schmierigen, braunen Masse gefüllt. Die Schnittfläche der Polypen war ausserordentlich blutreich, auf der Schnittfläche der Basis sah man zahlreiche blutende Gefässlumina. Der grosse Polyp hatte lappigen Bau und bestand wesentlich aus einem Convolut untereinander verschmolzener kleinerer polypöser Massen, die mit einer breiteren, gemeinschaftlichen Basis auf der Schleimhaut sassen; jeder einzelne Lappen zeigte dasselbe Verhalten, wie die beschriebenen kleineren Polypen.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte als Hauptelement dieser Polypen drüsenartige, cylinder- und flaschenförmige Schläuche, die von einem ausserordentlich gefässreichen Bindegewebsstroma getragen wurden. Feine senkrechte Schnittchen der oberflächlichen Schichten zeigten, dass der ganze Polyp von Cylinderepithel überkleidet war, welches ungefähr dieselbe Anordnung und Mächtigkeit hatte, als das Cylinderepithel der normalen Mastdarmschleimhaut, und jedenfalls an der Basis continuirlich in das letztere überging. Ferner sah man an solchen Schnittchen zahlreiche cylinder- und flaschenförmige Drüsen, parallel nebeneinander stehend und nach aussen mündend, und das Cylinderepithel der Oberfläche sich in dieselben fortsetzen. Die Drüsen standen bald sehr dicht, bald sparsamer, und übertrafen die normalen cylinderförmigen Drüsen sehr an Grösse, wenige waren rein cylinderförmig, die meisten flaschenartig ausgebuchtet, oder in weite Säcke ausgehend, oder nach Art der einfachsten Formen der traubigen Drüsen in mehrfache Endkolben getheilt. Die Wand dieser Drüsen bestand nur aus Cylinderepithel, welches in mehrfachen Schichten dicht gedrängt senkrecht auf die Peripherie der Drüse gestellt war, ihr Inhalt bestand theils aus homogener Flüssigkeit, ohne geformte Elemente, theils aus einer mit Fettkörnchen durchsetzten molecularen Masse. So gross nun auch diese nach aussen mündenden drüsenartigen Körper waren (einzelne der grössten hatten eine Länge von $^1/_3$'''),

so reichten sie doch mit ihren blinden Enden bei Weitem nicht bis in die Mitte der Polypen, und dennoch zeigten auch die Schnittchen aus allen Theilen des Inneren der Polypen Drüsenschläuche von derselben Natur, woraus klar hervorging, dass ein grosser Theil der Geschwulst aus nicht nach aussen mündenden Drüsenschläuchen zusammengesetzt war. Ueber das weitere Verhalten dieser letzteren gaben senkrechte Schnittchen durch die Wand der erwähnten cystenartigen Räume Aufschluss, welche zeigten, dass diese Wand in derselben Weise mit Cylinderepithel ausgekleidet war, wie die Oberfläche des Polypen, und dass durch dieselbe eine grosse Menge Drüsen in die Höhle der Cyste in gleicher Weise mündeten, wie es an der Oberfläche zu sehen war. Diese in die Cysten einmündenden Drüsen hatten im Allgemeinen dieselbe Beschaffenheit, wie die nach aussen mündenden, doch waren die meisten nicht so gross und vorwiegend flaschenförmig; über die Art und Weise ihrer Bildung liess sich Folgendes bemerken: An einzelnen Stellen der mit Cylinderepithel ausgekleideten Cystenwand sah man vom Epithel nach unten einen rundlichen Auswuchs gehen, der aus Cylinderepithel mit senkrecht auf die Peripherie gestellten Zellen bestand, — an anderen Stellen war dieser Auswuchs länger, flaschenförmig, aber es zeigte sich noch kein eigentliches Lumen, — an anderen hatte der Auswuchs schon die Form der kleinsten ausgebildeten Drüsen, und es zeigte sich oben die Einsenkung des Epithels. Die Bildung ging also in derselben Weise vor sich, wie die der normalen Drüsen beim Embryo. Ganz dieselben Verhältnisse zeigten sich übrigens auch an der Oberfläche der Polypen, wo also ausser den beschriebenen ausgebildeten Drüsen auch die embryonalen Stufen zu sehen waren, was ich, des nahen Zusammenhanges mit der Bildungsweise der centralen Drüsen wegen, erst jetzt erwähne.

Es blieb nun noch die Bildungsweise der cystenartigen Räume zu erklären; schon die einfache makroskopische Untersuchung zeigte, dass die grösseren derselben aus continuirlicher Vergrösserung der kleinsten, mit blossem Auge eben noch sichtbaren hervorgingen; auch diese kleinsten waren wie die grössten mit Cylinderepithel ausgekleidet, aber es mündeten in sie keine Drüsen ein, sondern sie stellten sich selbst mehr wie grosse abgeschlossene Drüsenschläuche dar. Und als solche sind sie auch in der That anzusehen, denn die mikroskopische Untersuchung zeigte bald eine Reihe von sackartigen Erweiterungen und Ausbuchtungen der blinden Enden der grössten nach aussen mündenden Drüsen, welche sich der Grösse nach continuirlich an diese kleinsten mikroskopischen Drüsenschläuche anschlossen; man sah ferner auch verschiedene Stufen von Abschnürungen der erwähnten sackartigen Ausbuchtungen von den Drüsen, und somit wurde man zu der Annahme berechtigt, dass die cystenartigen Körper durch Abschnürung rundlicher Blindsäcke von den blinden Enden der nach aussen mündenden Drüsen gebildet werden. — Der Inhalt dieser Cysten bestand da, wo er rahmig, eiterartig war, aus runden, einkernigen, granulirten Zellen, eiweissartigen Molekülen und homogener interstitieller Flüssigkeit; da, wo er consistenter, zäh und mehr bräunlich war, zeigten sich die Zellen verschrumpft und zerfallen und zwischen ihnen bräunliche Pigmentkörnchen. Man kann diesen Inhalt also als das Product einer katarrhalischen Affection der zu Cysten abgeschnürten Drüsenbälge ansehen.

Was endlich die Bedeutung und Bildungsweise der nach aussen mündenden Drüsen betrifft, so müssen dieselben als Neubildungen betrachtet werden, da sie in Form und Grösse, insbesondere aber durch den Mangel einer eigenthümlichen Drüsenmembran, wesentlich von den normalen, cylinderförmigen Drüsen der Dickdarmschleimhaut abweichen und sich auch in viel grösserer Zahl finden, als auf ein, der Grösse der Polypen entsprechendes, verdicktes Stück der Schleimhaut zu rechnen waren. Man muss daher annehmen, dass an einer kleinen, umschriebenen Stelle der Mastdarmschleimhaut neben massenhafter Neubildung von Gefässen und hypertrophischer Wucherung des Bindegewebes eine Neubildung von drüsenartigen Körpern vor sich geht, deren Bildungstypus dem embryonalen gleich ist. (Vergl. mein Handb. der allg. path. Anatomie p. 178 und Billroth, über den Bau der Schleimpolypen 1855. p. 16.)

Fig. I. Ein senkrechtes Schnittchen von der Peripherie eines der kleineren Polypen. (Vergr. 90.) Man sieht aussen den Cylinderepithelialüberzug, welcher, bei der schwachen Vergrösserung und der Dicke des Schnittchens, einfach zu sein scheint, bei stärkerer Vergrösserung aber und isolirt betrachtet sich als aus mehreren Zellenlagen bestehend darstellt; dasselbe gilt für die Lagen von Cylinderepithelien, welche die Wandungen der Drüsen bilden. Ferner zeigt das Schnittchen eine Anzahl Drüsen, eingebettet in eine scheinbar homogene mit weiten Capillaren durchsetzte Grundsubstanz. Vier Drüsen stellen sich in ihrer ganzen Länge dar, bei zweien derselben sieht man die Ausmündung nach aussen und die unmittelbare Fortsetzung ihres Cylinderepithels in den gemeinschaftlichen Epithelialüberzug des ganzen Polypen, bei zwei anderen hat der Schnitt die Mündungen nicht getroffen. Die Form dieser Drüsen ist flaschenförmig, ihre Wand besteht aus senkrecht auf die Peripherie gestellten Cylinderepithelien, die man an der Peripherie der Drüse von der Seite und der Länge nach, in der Mitte der Drüse von oben und senkrecht, also als rundliche Körper sieht. Eine Membrana propria als Drüsenwand ist nicht zu sehen; die scharfe, die Drüsen umgränzende Linie ist bedingt durch die in einem Niveau liegenden, eng aneinander gepressten Zellen. In zwei Drüsen ist der flüssige Inhalt mit zahlreichen, kleinen Fettkügelchen durchsetzt. Ausser diesen vier Drüsen sieht man zunächst fünf andere, welche durch den Schnitt quer durchschnitten sind; vier derselben entsprechen an Grösse ungefähr den anderen, die in der rechten, unteren Ecke des Präparates aber hat einen beträchtlicheren Umfang, und stellt das sackartig ausgedehnte, sich zu einer Cyste abschnürende, blinde Ende einer sehr grossen, nach aussen mündenden Drüse dar. Sämmtliche Drüsen lagen ursprünglich viel näher aneinander, als es die Abbildung zeigt, es musste aber das Schnittchen, um die Drüsen recht deutlich zeichnen zu können, etwas gedrückt werden. Die aus Bindegewebe bestehende Grundsubstanz, in welcher die Gefässe verlaufen, stellt sich hier nur wegen der Dicke des Schnittchens homogen dar und besteht fein zerzupft aus gelockten Faserbündeln.

Fig. II. stellt eine durch Zerzupfen eines Schnittchens aus dem Polypen gewonnene sehr grosse ($^1/_2$''') Drüse dar; dieselbe ist in drei Acini getheilt, von denen jeder wieder mehrfach gelappt ist, während übrigens der Bau der Drüse dem der einfachen gleich ist. Solche getheilte Drüsen waren verhältnissmässig selten, an einzelnen waren die blinden Enden sehr weit und schienen sich auch zu cystenartigen Bälgen abzuschliessen.

Fig. III—VII. *Papillare und kolbige Bildungen von einem Polypen der rechten Oberkieferhöhle.* Die hühnereigrosse Geschwulst wurde von H. Prof. Baum exstirpirt (1. Juni 1854), sie ging von der hinteren und der äusseren Wand der Oberkieferhöhle aus, erfüllte die Höhle, brachte dann die vordere und die innere Wand zum Schwinden, erweckte so eine Anschwellung der rechten Oberkiefergegend und prominirte in die Nasenhöhle. Die rauhe Basis der Geschwulst hat ungefähr $^1/_2$'' Durchmesser, und zeigt abgerissene Stücke des Periostes und Gefässlumina, ausserdem ist die Oberfläche der Geschwulst glatt und hat das Ansehen einer Schleimhaut. Die Betrachtung der Aussenseite und der Fläche eines durch die Geschwulst geführten Schnittes zeigte, dass dieselbe in ihren peripherischen Theilen und der Spitze die Beschaffenheit eines lockeren Schleim- oder Gallertpolypen hatte, dass aber der grösste Theil der ganzen Masse von der Basis bis nahe zur Spitze sich als feste, braun-rothe, fibrinöse Substanz darstellte. Die Spitze der Geschwulst war im Umfang einer Haselnuss, hell grau-röthlich gefärbt, durchscheinend und scheinbar aus einem Convolut gallertiger Cysten zusammengesetzt, die genauere Untersuchung der Schnittfläche zeigte aber, dass keine wirklichen Cysten vorhanden waren, sondern die Masse bestand aus einem System grober, fibröser Balken, von welchen wieder feinere ausstrahlten, die nicht mehr mit blossen Augen zu erkennen waren und ein dichtes Netzwerk bildeten, welches die gallertige Zwischensubstanz trug; diese letztere bestand aus homogener, schleimreicher, durch Essigsäure sich stark fadig contrahirender Flüssigkeit, in welcher sparsame, runde, blasse, einkernige Zellen vertheilt waren. In dem fibrösen Balkenwerk waren sehr zahlreiche weite Capillaren vertheilt, und zwischen

den feinsten aus wirklichen Fasern bestehenden Bälkchen zogen sich vielfach Systeme untereinander zusammenhängender spindel- und sternförmiger Zellen hin. Die Oberfläche dieser kleineren oberen Abtheilung der Geschwulst war Anfangs anscheinend ganz glatt, nachdem die Geschwulst aber 24 Stunden gelegen und einen Theil ihres Wassers verloren hatte, erschien sie durch einen zarten Anflug sehr kleiner Granulationen rauh. In der gallertigen Substanz sah man auf der Schnittfläche viele rothe Punkte, die sich bei näherer Untersuchung als frische Extravasate herausstellten; diese Extravasate wurden nach der Tiefe zu grösser und zahlreicher, flossen endlich zu einer Masse zusammen, so dass, wie schon erwähnt, der ganze übrige und grössere Theil des Polypen fibrinöse Beschaffenheit zeigte. Man sah noch mit blossen Augen dieselben groben fibrösen Balken die Masse durchsetzen, aber zwischen ihnen sah man kein feines fibröses Netzwerk mit gallertiger Grundsubstanz, sondern feste, aus in verschiedenen Stufen seiner Umbildung begriffenen, geronnenen Blutmassen bestehende Substanz; dieselbe war derb, an manchen Stellen dunkelroth, an anderen braun, an anderen gelbroth oder in's Gelbweisse gehend; diesen verschiedenen Färbungen entsprechend sah man bald ziemlich frische geronnene Faserstofflagen mit eingeschlossenen Blutzellen, bald dieselben Elemente in Verschrumpfung und molecularem Zerfall begriffen, bald Fettmetamorphose derselben. In der Peripherie sah man aber noch durchscheinende, gallertige Substanz, welche eine Art Rinde um die innere fibrinöse Masse bildete. Es hatte aber ursprünglich der ganze Polyp die Beschaffenheit eines Schleim- oder Gallertpolypen gehabt, und die fibrinöse Textur war erst später durch zu verschiedenen Zeiten erfolgende Blutergüsse gebildet worden.

Die mikroskopische Untersuchung der Oberfläche der Geschwulst zeigte überall einen Ueberzug von Cylinderepithelium, und es ging hieraus mit grosser Wahrscheinlichkeit hervor, dass die ganze Geschwulst trotz ihrer Grösse doch nur als ein Stück degenerirter Schleimhaut der Kieferhöhle anzusehen war. (Vgl. über diese Entartung mein Handb. der spec. path. Anat. p. 227.) Ein eigenthümliches und sehr merkwürdiges Verhalten zeigten die schon oben erwähnten feinen Granulationen, welche als zarter, rauher Anflug auf der Oberfläche der Spitze des Polypen zu bemerken waren. Ihrer Darstellung sind die folgenden Figuren dieser Tafel bestimmt. (Vergr. 240.)

Fig. VII. Senkrechtes Schnittchen von der Oberfläche des Polypen mit vier papillenartigen Körpern, dasselbe wurde viel tiefer in die Substanz geführt, der Raumersparniss wegen wurde aber nur die oberflächliche Schicht gezeichnet. Man sieht von den oberflächlichen Lagen der polypös entarteten Schleimhaut zwei kleine konische, eine längere fingerförmige und eine in sechs Aeste getheilte, Papillen aufsteigen; dieselben bestehen in der Mitte aus Bindegewebsfasern und haben einen Ueberzug von kleinen, rundlichen Zellen, die in mehrfachen Schichten übereinander gehäuft sind, in derselben Anordnung, wie die tieferen Zellenlagen eines normalen Cylinderepithelialüberzuges. Die Oberfläche zwischen den Papillen zeigt schon deutlicheres Cylinderepithel, welches auf diesen und allen übrigen abgebildeten Papillen grösstentheils abgestossen ist, da dieselben erst zwei Tage nach der Exstirpation des Polypen untersucht wurden. Nach der Abbildung scheinen sich die Spitzen der aufsteigenden Bindegewebsstämme allmälig als spitze Ausläufer im Epithel zu verlieren, doch sah man nach Entfernung der Zellen durch Natron, dass die fibrösen Papillarstämme ein kolbiges Ende hatten. Capillargefässschlingen waren in diesen Papillen auch nach Aufhellung derselben durch Natron nicht zu erkennen, und dasselbe Verhalten zeigten zahlreiche andere; doch fehlten sie nicht überall, sondern waren in einzelnen sehr deutlich zu sehen, und hatten hier entweder dieselbe Weite, wie die im Bindegewebe ihrer Basis verlaufenden Capillaren, oder zeichneten sich durch eine, den gewöhnlich schon an und für sich beträchtlichen Umfang neugebildeter Capillen sehr viel übertreffende, kolossale Weite aus. Ausser diesen kolossalen Capillarschlingen sah man in einzelnen Papillen auch einfache, oben blind, knopfförmig endende, mit Blutkörperchen gefüllte Kanäle mit dem Bau der Capillaren.

Fig. III. stellt das obere Ende einer solchen Capillare dar, man sieht deutlich die Kerne der homogenen Wandung der Capillare, welche unmittelbar von den Epithelien bedeckt erscheint, obschon am übrigen Stamm, der nicht mit gezeichnet wurde, deutlich aufsteigendes Bindegewebe zu erkennen war. Dass man nicht die knopfförmige Figur vor sich hatte, die da, wo sich Capillaren kurz umbiegen, stets erscheint, davon konnte man sich dadurch klar überzeugen, dass man die Papille bei der verschiedensten Einstellung betrachtete, breit drückte und zerzupfte; durch keine dieser Operationen konnte man ein auf- und ein absteigendes Gefäss zu Gesicht bringen, sondern stets hatte man nur einen einfachen Kanal vor sich, der oben knopfförmig endigte und an der Basis schmäler war als am blinden Ende. Dieses letztgenannte Verhalten zeigten andere derartige einfache Capillaren in noch höherem Grade und bildeten so den Uebergang zu den folgenden Formen.

Fig. V. Ein einfacher und ein zweigetheilter kolbiger Körper, beide steigen senkrecht von derselben Oberfläche aus, wie die Papillen in Fig. VII; sie sind nur noch mit einer einfachen Zellenschicht bedeckt und haben beide eine homogene Wandung, in welcher regelmässig vertheilte Kerne nicht zu erkennen sind. Der Inhalt besteht in dem Kolben rechts aus rothen Blutkörperchen, welche dicht aneinander gedrängt liegen und übrigens ganz normales Verhalten zeigen, es ist daher sehr wahrscheinlich dieser Kolben als einseitiger und einfacher Auswuchs oder Ausbuchtung einer Capillare der degenerirten Schleimhaut und als ein viel höherer Grad der bei Fig. III. gezeichneten Veränderung anzusehen. Allerdings war es unmöglich, den schmalen Stiel des Kolbens wirklich bis zu einer Capillare der Schleimhaut zu verfolgen, wie es bei der Fig. III. gezeichneten Capillare geschehen konnte, aber die homogene Wand und vor Allem die Blutkörperchen als Inhalt und endlich die Analogie mit der auf Taf. XXVI. dargestellten kolbigen Auswüchse der Capillaren sprechen sehr für diese Ansicht. Ausser dieser Erklärung wäre keine andere möglich, als die Annahme eines mit zauberischer Zeugungskraft begabten Rokitansky'schen Hohlkolbens.

Der Inhalt der zweitheiligen Kolben besteht aus einer homogenen, farblosen, in Essigsäure und Natron aufquellenden und fast schwindenden und mit Fettkörnchen durchsetzten Masse. Auch dieses Gebilde ist wohl als kolbige, zweitheilige Ausbuchtung einer Capillare anzusehen, das stagnirende Blut ist aber erstarrt und in Fettmetamorphose begriffen.

Fig. IV. Vier an einem gemeinschaftlichen Stiele hängende Kolben. Der breite Stiel ging ebenfalls senkrecht aus der Oberfläche der degenerirten Schleimhaut hervor, und war nicht weit in dieselbe hinein zu verfolgen, er ist hohl und seine Wand zeigt deutlich doppelte Contouren, ebenso wie die Wand des Stieles des obersten Kolbens; Kerne konnten in oder auf dieser Wand nicht entdeckt werden. An den Kolben selbst ist die Wand nur einfach contourirt, von denselben sind zwei sehr gross und rundlich, cystenartig, zwei kleiner und mehr birnförmig. An dem unteren grossen und dem, diesem zunächst liegenden, kleineren Kolben sieht man Einkerbungen als Anfänge weiterer Theilungen. Der Inhalt der Kolben ist derselbe, wie bei dem zweitheiligen Kolben in Fig. V, nur sieht man hier ausser den freien Fettkörnchen auch Körnchenzellen und Körnchenhaufen, die wohl als in Fettmetamorphose begriffene farblose Blutkörperchen anzusehen sind. An dem oberen grossen Kolben hat sich eine vierfache Zellenlage erhalten, die mehr den Charakter des Platten-, als des Cylinderepithels zeigt. Dieses ganze Gebilde lässt sich am besten als höherer Grad des kolbigen Auswachsens einer Capillare deuten, wie es im frischen Zustand und zweifellos in Fig. II. der XXVI. Tafel vorliegt; es haben sich aber hier die blinden Enden der Kolben cystenartig ausgedehnt, und es erscheint besonders der obere wie eine an einem dünnen Stiele hängende Cyste. Das stagnirende Blut ist auch hier in Rückbildung begriffen.

Fig. VI. stellt ein ähnliches, aber noch complicirteres Verhalten dar; es hat sich zunächst ein grosser, cystenartiger Kolben gebildet, dessen in der Schleimhaut wurzelnder Stiel aber gar nicht mehr als hohler

Gang nachzuweisen, sondern mit dem von unten aufsteigenden Bindegewebe zu einer Masse verschmolzen ist. Von diesem Kolben gehen oben sehr symmetrisch drei andere kleinere aus, deren Stiele aber ebenfalls nicht mehr hohl zu sein scheinen. Wand und Inhalt dieser Kolben verhalten sich wie bei den anderen.

Ebenso wie die hier abgebildeten kolbigen, einfachen und traubigen Gebilde, die ich als einseitige Auswüchse von Capillaren der degenerirten Schleimhaut ansehe, verhielten sich alle anderen Präparate; bemerken will ich noch, dass ich auch in einzelnen cystenartig ausgebuchteten Kolben frische, rothe Blutkörperchen sah, und dass ferner einzelne dieser cystenartigen Kolben fast ganz von ihrem Stiele abgeschlossen waren, doch sah ich keinen einzigen derselben, an welchem nicht unten noch eine kleine spitze Verlängerung als Andeutung des Stieles zu bemerken gewesen wäre.

—

SECHSUNDZWANZIGSTE TAFEL.

SPITZIGES UND KOLBIGES AUSWACHSEN UND FETTENTARTUNG DER CAPILLAREN.

Fig. I—IV. *Kolbige, einfache und traubige Auswüchse der Capillaren.* (Vergr. 240.) Die hier dargestellten Gebilde stammen aus zwei sarkomatösen Geschwülsten des Rückenmarks. Den einen dieser Fälle beobachtete ich in Jena im Jahre 1849 und habe denselben schon kurz beschrieben (Illustr. med. Ztg. III. p. 114). es fand sich hier im Halstheile des Rückenmarks eines 43jährigen Mannes 3 ′ vom Ende der Medulla oblongata als eine taubeneigrosse, lappige, weiche Geschwulst, welche von allen Seiten noch von einer dünnen Lage von Nervensubstanz umgeben war und aus grossen, lang ausgezogenen spindelförmigen Zellen (Fig. III.), Bindegewebe und Capillaren bestand, die letzteren waren reich an aneurysmatischen Ausbuchtungen und traubig-dendritischen Auswüchsen, da aber in den letzteren (Fig. IV.) kein frisches Blut mehr enthalten war, sondern nur Fettkörnchen zu sehen waren, so hielt ich es einige Zeit lang für nicht unwahrscheinlich, dass es Anfänge von Lymphgefässen seien und bildete sie auch als solche in den ersten Auflagen meines Lehrbuches der pathologischen Anatomie ab. Den zweiten Fall sah ich hier, die Veränderung fand sich bei einem 18jährigen Knaben, der vor vier Jahren einen Fall auf den Rücken erlitten, seitdem paraplegisch war, und im Zustande höchster Abmagerung und einem enormen Decubitus auf den Sectionstisch kam (18. Nov. 1854). Die Geschwulst erstreckte sich hier von 1″ 5‴ unterhalb der Spitze des Calamus scriptorius bis zum unteren Ende des Rückenmarks, sie war am oberen Ende scharf umschrieben, abgerundet, fein granulirt, und gab gleich beim ersten Blick das Bild einer fremden, in das Rückenmark eingelagerten Masse; nach unten zu nahm dieselbe mehr und mehr an Umfang ab und stellte sich mehr diffus dar. Die Geschwulst war hinten nur noch von einer sehr dünnen, gelatinösen und missfarbigen Nervenschicht bedeckt, an den Seiten hatte die letztere normales Ansehen und schon mehr Mächtigkeit und vorn war sie am stärksten; das Rückenmark oberhalb der Geschwulst bis zur Medulla oblongata fand sich im Zustande entzündlicher Degeneration und Verhärtung. Die Geschwulst war grau-roth gefärbt, weich, und mit vielen Extravasaten durchsetzt, sie bestand ebenfalls vorzugsweise aus denselben langgestreckten Faserzellen wie die vorige, war sehr reich an weiten Capillaren, an welchen mannigfache Formen aneurysmatischer, kolbiger und traubiger Ausbuchtungen zu bemerken waren. Bindegewebe fand sich nur sparsam. Ein drittes Exemplar eines solchen Sarkoms des Rückenmarks fand ich in einem alten Spiritnspräparat unserer Sammlung; hier hatte die Geschwulst ihre Lage 2″ oberhalb des unteren Endes des Rückenmarkes, sie war 1″ 3‴ lang, 7‴ breit und 6‴ dick, war rings von einer dünnen Schicht erhaltener Nervensubstanz umgeben, während ober- und unterhalb die letztere erweicht war, die mikroskopische Untersuchung zeigte ebenfalls als Hauptbestandtheile Faserzellen, und die Capillaren mit ihren knospenartigen Ausbuchtungen waren nicht zu verkennen.

Fig. I. und II. stammen vom zweiten Fall; bei Fig. I. sieht man ein weites Capillargefäss mit einer einseitig wandständigen aneurysmatischen Ausbuchtung; die Blutkörperchen, welche das Ganze füllten, sind nicht mit gezeichnet worden.

Fig. II. stellt ein Capillargefäss dar, welches erst einen einfachen, dann einen zweitheiligen kolbigen Auswuchs hat, und endlich in eine Traube von sechs Kolben ausläuft, eine weitere Fortsetzung der Capillare über diese Kolbengruppe hinaus war trotz der sorgfältigsten Untersuchung des Objectes nicht zu erkennen; das Capillargefäss sowohl als die Kolben waren strotzend mit Blut gefüllt; die Wand hat hier, wie bei der vorigen Figur, die normale Textur der Capillaren, wie schon der erste Blick auf die Abbildung zeigt. Dieses Capillargefäss mit seinen Kolben muss durch seitliches Hervorwachsen aus einem anderen hervorgegangen sein, statt sich aber mit einem anderen derartigen zu einem neuen Capillarästchen zu verbinden, hat sich seine Wand in der dargestellten Weise vielfach ausgebuchtet; eine Circulation in solchen Kolben ist nicht möglich, und es muss daher entweder durch den Druck des fortwährend neu eindringenden Blutes endlich Berstung eintreten, oder das Blut muss gerinnen und dann weitere Veränderungen der Rückbildung eingehen. Dass das Letztere hier wirklich stattfand, zeigen zahlreiche derartige Kolben und Trauben, die einen mit Fettkörnchen durchsetzten Inhalt haben, und für das Vorkommen von Berstungen der Kolben und Bluterguss aus denselben sprechen die zahlreichen durch die ganze Geschwulst gehenden Extravasate.

Fig. III. und IV. stammen vom ersten Fall. In Fig. III. sieht man ein Capillargefäss, welches in einen runden Sack ausläuft, aus welchem keine Fortsetzung desselben zu erkennen ist, obschon darauf hin alle möglichen Untersuchungsmittel gebraucht wurden. Gefäss und Sack sind strotzend mit Blutkörperchen gefüllt, Kerne konnten in der Wand nicht erkannt werden, was vielleicht von der dunkelrothen Farbe herrührte, welche durch die angehäufte Blutmasse verursacht wurde. Auch dieses Gebilde muss als ein einseitiger Auswuchs einer anderen Capillare angesehen werden. Der weite Sack ist von einer Menge der grossen, langen, nach beiden Seiten fasrig ausgezogenen Zellen umgeben, welche das Hauptelement dieses Sarkomes bildeten. Die Zellen sind sehr schmal, auf dem Querschnitt rund, der längliche Kern verhältnissmässig dick und in der Regel seitlich eng von der Zellmembran umschlossen: lauter Eigenschaften, die ihre Unterscheidung von glatten Muskelzellen leicht machen.

Fig. IV. stellt ein dendritisch verästeltes und in kolbige Knospen auslaufendes, blutleeres Capillargefäss dar; der Hauptstamm schickt zuerst einen Ast aus, der sich wieder theilt, und endlich unter fortwährenden kleineren Theilungen in blinde kolbige Säcke endigt; oben theilt sich der Stamm selbst in zahlreiche Aeste, die für sich oder nach wiederholten Theilungen in Blindsäcke endigen. Die homogene Wand dieses Gebildes ist collabirt und zeigt feine Längsfalten, aber keine eigentlichen Fasern, der Inhalt ist spärlich, und besteht aus Fettkörnchen in amorpher Masse. Ein zweites Gefäss mit ähnlichen Knospen kreuzt sich mit dem beschriebenen. Die grosse Aehnlichkeit dieser Gebilde mit den im Inneren und an der Oberfläche mancher Carcinome wuchernden dendritischen Vegetationen (die durch Auswachsen des fibrösen Gerüstes und einer Capillare desselben gebildet werden, wobei die letztere in alle Aeste der Vegetation schlingenförmige Fortsätze schickt, und endlich wieder zurückläuft) und der Befund, dass solche Vegetationen in Carcinomen absterben und fettig entarten können, legten die Erklärung, dass auch diese Gebilde ursprünglich solche den Chorionzotten analoge Bildungen gewesen seien, sehr nahe, doch ist es viel wahrscheinlicher, dass dieselben im frischen Zustande sich ebenso dargestellt haben, wie die bei Fig. II. abgebildeten Gebilde, und daher als ursprünglich mit Blut gefüllte kolbige Ausbuchtungen von Capillaren anzusehen sind, in denen später eine Rückbildung des Blutes und Collapsus der Wandungen eintrat.

Die auf dieser und der vorigen Tafel dargestellten Beispiele von Erweiterungen, aneurysmatischen und kolbigen Ausbuchtungen neugebildeter Capillaren, geben in Verbindung mit den auf Taf. XVIII. Fig. I. gegebenen zugleich ein Bild derselben auch an normalen Capillaren vorkommenden Veränderungen, wie sie besonders an manchen Teleangiektasien der Haut nicht selten beobachtet werden. An diesen letzteren sieht man an feinen Schnitten oder Zerzupfungspräparaten birnförmige oder runde und gestielte Kolben oder Blindsäcke zuweilen in grosser Anzahl, aber auch Bilder von traubigen Kolben und dendritisch verzweigten Ausbuchtungen fehlen nicht. Ausserdem kommen dieselben Veränderungen besonders an Capillaren von in chronischer Entzündung oder Hyperämie begriffenen Theilen vor; in ausgezeichneter Weise sah ich kürzlich alle die auf dieser und der vorigen Tafel dargestellten Formen einfacher und traubiger kolbiger Auswüchse der Capillaren an einer hyperämischen Blasenschleimhaut. (Vergl. mein Handb. d. allgem. pathol. Anat. p. 168.)

Fig. V. Im Lendentheil des Rückenmarks eines wegen Lähmung der hinteren Extremitäten getödteten 15jährigen Pferdes fand sich (27. April 1850) entzündliche Erweichung in grosser Ausdehnung. Ausser den gewöhnlichen histologischen Veränderungen war hier besonders der Zustand der kleinsten Gefässe und Capillaren bemerkenswerth. Schon die ungewöhnlich starke Röthung des Erweichungsherdes liess vermuthen, dass hier nicht allein Hyperämie und Vergrösserung der normalen Gefässe, sondern auch Neubildung vor sich gegangen sein mochte; die mikroskopische Untersuchung zeigte nun: alle Gefässe strotzend mit Blut gefüllt; die Wand der kleinsten Venen und der Capillaren verdickt durch kleine einkernige, spindelförmige Zellen, die theils in regelmässigen Entfernungen, ungefähr wie gewöhnlich die Kerne, theils in grösserer Menge neben einander gelagert waren; endlich von den Capillaren ausgehende spitze Ausläufer. Diese letzteren waren Anfangs solid und bestanden ursprünglich nur aus eng aneinander gelagerten spindelförmigen Zellen und zeigten erst später ein Lumen mit Blutkörperchen und eine mehr homogene Wand mit eingelagerten Zellen. Höchst wahrscheinlich entstanden aus zwei solchen mit den Spitzen verwachsenden Ausläufern neue Capillaren, zahlreiche Bilder deuteten darauf hin.

a. Ein Capillargefäss, dessen Wand mit vielen länglichen Kernen und spindelförmigen Zellen besetzt ist, und von welchem ein langer Ausläufer ausgeht, dessen Spitze solid ist und nur aus spindelförmigen Zellen besteht, dessen Basis aber schon hohl ist und die Weite hat, um Blut aufnehmen zu können.

b. Ein fast unter rechtem Winkel abgehender spitzer Ausläufer einer Capillare, nur aus spindelförmigen Zellen bestehend.

c. In eine kleine Vene mündet ein Capillargefäss, welches sich wieder in zwei Aeste theilt, die Wandungen sind reichlich mit spindelförmigen Zellen besetzt.

Fig. VI. Capillarnetz aus den entzündlich erweichten Stellen des Rückenmarks in der Umgebung des Sarkoms im ersten der oben erwähnten Fälle. Das Lumen der Capillaren ist theils strotzend mit Fettkörnchen gefüllt, theils fast ganz fehlend und nur sparsame Fettkörnchen enthaltend; die Wandung ist kernlos und ebenfalls mit Fettkörnchen durchsetzt, wie man deutlich bei den verschiedenen Einstellungen des Objectes sieht. In alten Erweichungsherden findet sich diese Veränderung constant, und führt zum endlichen Zerfall der Capillaren.

LEIPZIG
DRUCK VON GIESECKE & DEVRIENT.

SIEBENUNDZWANZIGSTE TAFEL.

CARCINOMA.

Fig. I. Das in dieser Figur abgebildete Präparat ist einem *Carcinome* entnommen, dessen grober und feiner Bau viel Interessantes darbot und in dieser Weise sehr selten beobachtet wurde. Die Geschwulst fand sich in der Leiche eines 67jährigen Greises, war umschrieben, rundlich, hatte 5″ Dchm. und sass zwischen der hinteren Wand der Pylorushälfte des Magens und der Wirbelsäule; die letztere war unversehrt, die erstere aber im Umfang eines Handtellers völlig zerstört und am Rande der Zerstörung mit Krebsmasse infiltrirt. Es konnte nicht genau bestimmt werden, ob das Carcinom ursprünglich von der Magenwand selbst, oder vom Zellgewebe oder Lymphdrüsen hinter derselben ausgegangen war, doch war der letztere Ausgangspunkt der wahrscheinlichste. Ausser in den Magen war die Geschwulst an zwei Stellen in das Duodenum durchgebrochen, zuerst gleich hinter dem Pylorus und dann kurz vor seinem Ende. Es finden sich ferner mehrere kleinere und grössere Krebsknoten im Pankreas, von denen der grösste (2″ Dchm.) in das Duodenum perforirt ist, viele erbsen- bis haselnussgrosse Knoten in den Peritonäalfalten zwischen Leber, Magen und Colon, in der Zellkapsel der rechten Niere, die meisten Lymphdrüsen dieser Gegend sind in haselnuss- bis wallnussgrosse Krebsknoten umgewandelt und die Leber ist mit einer Anzahl Krebsknoten von derselben Grösse durchsetzt. Die Hauptgeschwulst an der hinteren Magenwand ist in der Mitte zerfallen und hat eine grosse mit der Magenhöhle weit communicirende, Jauche und Speisereste enthaltende, centrale Höhle, die Leberknoten sind zum Theil in fettiger Rückbildung begriffen und narbig eingezogen; abgesehen von diesen Veränderungen verhalten sich alle genannten Krebsknoten gleich. Sie sind umschrieben, sehr weich; auf der Schnittfläche zeigen nur wenige die weisse Farbe und den Milchsaft weicher Markschwämme, sondern es quillt ein mehr zäher, schleimartiger, weisser oder häufig farbloser, durchscheinender Saft hervor; bei vielen ist der Saft rein schleimig oder gallertartig; nirgends sieht man aber eine Andeutung eines alveolaren Gefüges und es unterscheidet sich hierdurch dieser Fall sehr wesentlich von dem gewöhnlichen Alveolarkrebs, wie auch die mikroskopische Untersuchung sehr wesentliche Unterschiede ergiebt. Während nämlich beim Alveolarkrebs die Gallert- oder Colloidmasse ausschliesslich innerhalb der Zellen gefunden wird und diesen ein ganz charakteristisches Ansehen giebt (vergl. Taf. VIII und IX), so findet sich in unserem Falle die schleimig- gallertige Masse nur als intercelluläre Flüssigkeit und stellt ein zähes Eiweiss dar, welches durch Kochen oder Salpetersäure in dicken, weissen, käsigen Massen gerinnt. In der überall reichlichen, leicht oder zäh flüssigen Intercellularsubstanz sind Zellen von meist rundlicher Gestalt und mäsiger Grösse suspendirt, deren Inhalt theils homogen, theils granulös und, je nach der Consistenz der Intercellularflüssigkeit, bald dünn-, bald dückflüssig ist; die Zellenkerne sind mässig gross, ebenso ihre Kernkörperchen. Diese Elemente werden getragen von einem äusserst zarten alveolaren Fasergerüst, dessen

Faserbalken vielfach den Charakter schleimigen Bindegewebes haben und daher eine sehr klare Ansicht der Bindegewebszellen und ihres Verhaltens als Mutterorgane der Krebszellen erlauben, wie es bei Carcinomen mit festen, fibrösen Balken niemals möglich ist. Man kann sich an solchen Präparaten sehr leicht davon überzeugen, dass die neue Production von Krebszellen, abgesehen von der Vermehrung schon gebildeter Zellen durch Theilung und endogene Wucherung, von den Bindegewebszellen des Faserstroma's ausgeht.

In Fig. I sieht man eines der besten derartiger Präparate, welche ich aus der Hauptgeschwulst gewinnen konnte; dasselbe wurde mit der Scheere aus einer Stelle mit schleimigem Safte genommen, nach geringem Wasserzusatz unter dem Deckgläschen etwas breitgedrückt, um die vielen freien Zellen zu entfernen und dann bei 350 Vergr. betrachtet und gezeichnet. Man sieht zunächst links unten ein alveolares Fasergerüst, dessen Maschenräume mit dicht aneinander gedrängten Zellen ausgefüllt sind, von denen nur die Kerne und der trübe Inhalt hervortreten, während die Contouren der einzelnen Zellen nicht zu unterscheiden sind, wohl aber hervortreten, wenn man eine solche Zellenmasse zerdrückt. Links oben geht ein zarter Faserbalken aus, in dessen durchsichtiger Grundsubstanz viele spindelförmige Zellen sichtbar sind, die Verbindung dieses Balkens mit einem anderen ist wie bei allen nun folgenden abgeschnitten oder abgerissen. In dem nächstfolgenden Faserbälkchen sieht man eine grosse Bindegewebszelle mit grossem Kerne und fettiger Entartung des Zelleninhaltes; in dem folgenden sieht man unten einfache Bindegewebszellen, in der Mitte grössere mit trübem Inhalt und grossen runden oder ovalen Kernen, mit grossen Kernkörperchen; oben einen Haufen kolbiger Körper, welche mit Zellen so dicht gefüllt sind wie die Maschenräume des alveolaren Gerüstes. Diese Kolben haben nach unten lange Ausläufer, deren Zusammenhang mit einfachen Bindegewebszellen an einzelnen Stellen deutlich nachzuweisen ist, und es geht hieraus und aus den noch folgenden Objecten klar hervor, dass sie nichts sind als durch endogene Wucherung enorm ausgedehnte Bindegewebszellen, an welchen nur ein Ausläufer zurückgeblieben ist. In den beiden nach rechts folgenden Faserbalken sieht man eine Anzahl solcher Bindegewebs- Mutterzellen isolirt und in ihnen auch die einzelnen Zellen sehr deutlich; an einer derselben sind keine Ausläufer sichtbar; in einer anderen ist fettige Entartung eingetreten. In dem nächstfolgenden Balken ist die Grundsubstanz völlig schleimig und die einfachen oder mit endogenen Producten gefüllten Bindegewebszellen liegen daher fast ganz frei, so wie auch in dem rechts unten abgehenden Faserbalken die Bindegewebsmutterzellen sehr klar zu sehen sind; an einer derselben ist die Verbindung mit einer einfachen Bindegewebszelle recht deutlich zu sehen.

Fig. II. Elemente aus dem Safte eines *Brustkrebses.* Vergr. 350. Man sieht drei grosse Mutterzellen, welche aber als endogene Elemente keine Zellen enthalten, sondern nur grosse Kerne mit granulirtem Inhalt und grossen, hellen Kernkörperchen; an einer dieser Mutterzellen hat ein Kern die Wand ausgebuchtet und so einen knospenartigen Auswuchs gebildet, ein Vorgang, welcher häufig vorkommt und den Mutterzellen ein traubiges Ansehen geben kann. In der Mitte sieht man einige Zellen, an welchen Theilung des Kernes und der Zelle selbst vor sich geht; eine Zelle ist ziemlich vollständig in vier abgetheilt und in diesen bemerkt man als Anfänge neuer Theilung zwei Kerne schon wieder tief eingeschnürt.

Fig. III. Elemente aus dem Safte eines *Hodenkrebses.* Vergr. 350. Die Zellen ohne Zusatzflüssigkeit oder mit Salzwasser unter das Mikroskop gebracht, erscheinen als Kugeln mit homogenem Inhalt, in welchem von einem Kerne keine Spur zu sehen ist. Setzt man Wasser hinzu, so wird der Inhalt durchsichtiger und der Kern tritt allmälig deutlicher hervor, wie man an den drei mittleren Zellen sieht; erst nach längerer Einwirkung des Wassers nehmen die Zellen das gewöhnliche Ansehen an, ihr Inhalt erscheint feinkörnig, die Contouren der Kerne treten scharf hervor, ebenso die der Kernkörperchen.

In derselben Weise verhalten sich die Krebszellen in den meisten Fällen: so lange sie kuglig sind und reichliche intercelluläre Flüssigkeit vorhanden ist, treten die Zellen mehr aneinander; werden sie durch gegen-

seitigen Druck eckig, platt u. s. w., so wird auch ihr Inhalt durchsichtiger und die Kerne sind von vornherein deutlich sichtbar.

Fig. IV. Elemente des Saftes eines *Carcinomes des Bulbus.* Vergr. 350. Unten sieht man einen kleinen Haufen rundlicher Zellen mit homogenem undurchsichtigen Inhalt von der Grösse der Eiterzellen; es sind dies die ohne Wasser betrachteten Zellen des Krebssaftes, welche durch ihren geringen Umfang ausgezeichnet sind. Setzt man etwas Wasser und Essigsäure zu, so wird der Zelleninhalt rasch durchsichtig, die Zellmembran sehr blass und es tritt nun der Kern mit seinem Kernkörperchen scharf hervor; ausserdem sieht man viele freie Kerne, und Kerne in Theilung begriffen. Die Zellmembran hebt sich vom Kern nur wenig ab.

In allen Fällen von *Carcinom des Bulbus*, welche ich bisher beobachtet habe, verhielten sich die Zellen in gleicher Weise.

Fig. V. Elemente des Saftes eines *Lymphdrüsenkrebses.* Die Zellen sind meist langgestreckt, haben spitze Ausläufer, trüben Inhalt, grosse helle Kerne mit grossen hellen Kernkörperchen und vermehren sich durch Theilung. Andere Zellen sind rundlich, andere eckig, so dass dieses Object auch als Beispiel der häufig vorkommenden Vielgestaltigkeit der Krebszellen dienen kann.

ACHTUNDZWANZIGSTE TAFEL.

CANCROID.

Fig. I. Präparat von der äussersten Grenze eines *Cancroides der Unterlippe.* Vergr. 90. Man sieht oben drei aus Plattenepithelien zusammengesetzte grosse Körper mit der gewöhnlichen Anordnung der Elemente: die äussersten Zellen klein und senkrecht zur Peripherie gestellt, die inneren grösser und horizontal geschichtet, die innersten verhornt, concentrisch geschichtet. Diese Körper stossen an Bindegewebe, dessen alveolar geordnete Zellen durch endogene Wucherung enorm vergrössert sind, und sich als Herde neuer Cancroidbildung darstellen. Links oben sieht man viele dieser Zellen isolirt, mit endogenen Kernen strotzend gefüllt, im übrigen Objecte sind die Zellen so stark vergrössert und daher so dicht aneinandergedrängt, dass die einzelnen sich kaum noch von einander abheben und sie sich als ein alveolares System breiter, mit Kernen gefüllter Balken darstellen; bei Anwendung starker Vergrösserungen kann man übrigens die einzelnen spindel- und sternförmigen Zellen meist noch deutlich erkennen. Der Inhalt dieser Zellen besteht nur aus Kernen und es ist mir in solchen Fällen nie gelungen innerhalb derselben deutliche Tochterzellen zu erkennen; wie mir scheint, bilden sich Zellen meist erst dann, wenn die Kerne frei geworden sind. So sieht man auch hier links unten einen Herd, welcher durch Zusammenfliessen vieler Bindegewebszellen entstanden ist und in welchem ausser Kernen auch Zellen vorhanden sind. Die äusseren Massen dieses Herdes bestehen nur aus Kernen, nach innen zu werden dann kleine polygonale Zellen gebildet, in der Mitte selbst haben die Zellen den ausgeprägten Charakter von Plattenepithelien und liegen in concentrischen Schichten. Mit zunehmender Zellenbildung schliesst sich dann ein solcher Herd von den anhängenden Bindegewebszellen ab und ist dann eines selbstständigen Wachsthums fähig, welches sich meist als knospenartiges peripherisches Auswachsen darstellt. Ausserdem können die ausgebildeten Cancroidkörper zuweilen auch durch fortwährende Anbildung neuer Zellen von den sie zunächst umschliessenden Bindegewebszellen aus wachsen; so sieht man in unserer Figur die drei oberen ausgebildeten Körper mit einer Lage von Kernen umgeben, die dicht an ihrer Peripherie anliegen und sich zu Zellen umgebildet an letztere eng anschliessen können.

Die Bildung neuer Herde an den Grenzen der Cancroide geht übrigens nicht immer so vor sich, dass viele Bindegewebs-Mutterzellen zu einem Herde zusammenfliessen, sondern es kann sich auch eine einzelne Mutterzelle zu einem geschlossenen Cancroidkörper umbilden. Präparate von den Grenzen anderer von Bindegewebe umgebener und in Proliferation begriffener Neubildungen, wie Carcinoma, Sarkoma, Lupus, Tuberkel, Granulationen, Eiter, geben im Allgemeinen dasselbe Bild, wie das hier vom Cancroid gegebene. Am leichtesten gelingen die Präparate, wenn man Theile der Neubildung in stark verdünnter Essigsäure kocht, trocknet und dann die Schnittchen für das Mikroskop mit dem Messer anfertigt; bringt man dann die Objecte zum Aufweichen in

Wasser und Essigsäure und endlich in Glycerin, so erscheint die Grundsubstanz stets vollkommen aufgehellt und weich und die Zellen treten sehr scharf und klar hervor.

Fig. II. Präparat von der äussersten Grenze eines *Cancroides der Gesichtshaut.* Vergr. 180. Das primitive Element des Plattenepithelial-Cancroides ist ein abgeschlossener aus typisch geordneten Plattenepithelien bestehender Körper, welcher in der Regel aus endogener Wucherung einer oder mehrerer Bindegewebszellen hervorgeht. Ein solcher Körper gleicht sehr einem abgeschlossenen Acinus einer Drüse, insbesondere einer jungen Talg- oder Schweissdrüse; während er anfangs nur aus kleinen polygonalen Zellen besteht, nehmen später die Zellen in der Mitte den Charakter von Plattenepithelien an, lagern sich in concentrischen Schichten um einander und werden hornartig, endlich gehen die innersten durch Fettmetamorphose zu Grunde, die Mitte des Körpers füllt sich mit einem talgartigen Klumpen, zuweilen kommt auch noch Bildung von Kalk- und Cholestearinkrystallen hinzu. Die anfangs mikroskopischen Körper wachsen durch Vermehrung ihrer Zellen, durch Theilung und Apposition neuer bis zur Grösse eines Hirsekorns und mehr, bleiben aber selten gleichmässig rund, oval oder cylindrisch, sondern wachsen meist an einzelnen Stellen knospenartig aus und erhalten dadurch öfters ein traubig- acinöses Ansehen. In verschiedenen Cancroiden ist übrigens der Grad dieses knospenartigen Auswachsens sehr verschieden, bald ist er kaum angedeutet, bald sehr entwickelt und es waltet hier eine grosse Mannichfaltigkeit ob, wie überhaupt die Cancroide proteusartige Gebilde sind. Auf dieser Art des Auswachsens beruht in manchen Fällen auch das ganze peripherische Wachsthum der Cancroide überhaupt, und man sieht dann an den Grenzen der Neubildung die Sprossenbildung sehr entwickelt, während von der Bildung neuer Herde aus Bindegewebszellen keine Spur zu sehen ist. Von einem dieser Fälle ist das vorliegende Object entnommen.

Die beiden drüsenartigen Körper gingen von älteren aus und prominirten zwischen das umgebende Bindegewebe und Muskelbündel, welche aber hier nicht mit in die Zeichnung aufgenommen wurden. Jeder Hauptstamm theilt sich in 2—3 Hauptäste, von welchen wieder mehr oder weniger Nebenäste entspringen, von denen endlich kleinere und grössere jüngste Sprossen abgehen. Die äussersten Zellen sind klein und stehen senkrecht zur Peripherie, die inneren werden allmälig immer grösser, horizontal oder concentrisch geschichtet und in der Mitte haben sich dunkle Talgmassen gebildet, welche das scheinbare Lumen des Pseudo-Acinus ausfüllen. Diese Talgmassen mit den anhängenden Zellen bilden die kleinen wurm- oder wurstförmigen Körper, die man auf der Schnittfläche vieler Cancroide durch seitlichen Druck hervortreten machen kann; die sich in ihnen entwickelnden Fettsäuren verursachen wahrscheinlich den bekannten widerlichen, ranzigen Geruch der Oberfläche und Schnittfläche der meisten Cancroide.

Es wiederholt sich aber an diesen Gebilden Alles, was wir an den normalen Hautdrüsen sehen, doch darf man desshalb nicht glauben, dass sie stets durch Auswachsen der normalen Hautdrüsen gebildet werden; solche Bildungen kommen allerdings vor (s. Taf. XXIII), aber äusserst selten, so dass es als Regel zu betrachten ist, dass die acinösen Cancroidkörper selbstständige Neubildungen sind, welche aus den Bindegewebszellen ihres Mutterbodens hervorgehen.

Fig. III. Fragment eines *Cylinderepithelial-Cancroides des Mastdarmes.* Vergr. 350. So wie bei dem Plattenepithelial-Cancroid die primitiven Gebilde sich als abgeschlossene, acinusartige Körper darstellen, welche aus Plattenepithelien bestehen, so bestehen sie bei dem Cylinderepithelial-Cancroid aus Cylinderepithelien, welche nach dem Typus von Drüsenzellen geordnet sind. Man sieht in der Figur ein Fragment eines solchen Körpers, von dessen Oberfläche eine Anzahl knospenartiger Auswüchse ausgehen. Die den Körper zusammensetzenden Cylinder-Zellen sind gross, haben einen feinkörnigen Inhalt und grosse, helle Kerne mit ebensolchen Kernkörperchen. Die Zellen vermehren sich durch Theilung, an der Peripherie treten die

Zellen nach Theilung ihrer Kerne hervor und indem sich ihre Kerne wiederholt theilen, bilden sie unregelmässig gegliederte Kolben, aus denen sich endlich wieder regelmässige Cylinderzellen abtheilen.

Fig. IV. *Faserbalken* aus einem *Cancroid*, dessen übrige Elemente auf Tafel XXX dargestellt sind. Vergr. 350. Es gehört dieses Cancroid zu den eigenthümlichen Formen, in welchen sich um die Gefässe eine Scheide von Schleimgewebe bildet, von der aus die Bildung hyaliner, kugliger und kolbiger Körper vor sich geht, welche der Neubildung einen specifischen Charakter verleiht. In der vorliegenden Figur sieht man die primitive Entwicklung der cancroiden Körper aus den Bindegewebszellen eines Faserbalkens; die Grundsubstanz ist durch Essigsäure und Glycerin vollkommen aufgehellt, in ihr sieht man eine grosse Anzahl kleiner, nach einer Richtung gelagerter spindelförmiger Zellen mit 1 Kern; an diese schliessen sich solche mit 2 und mehr Kernen an, die in einfacher Reihe innerhalb der Zelle liegen; dann folgen grosse keulenförmige Mutterzellen mit dicht an einander gedrängten Kernen in ungeordneten Massen; endlich verästelte Gebilde mit solchen endogenen Kernen, in welchen man theils völlig ausgewachsene, theils, durch Vordringen der endogenen Proliferation in ihre Ausläufer, unter einander verschmolzene Bindegewebsmutterzellen leicht erkennt. Ob sich hier ausser den Kernen auch endogene Zellen gebildet haben, lässt sich mit absoluter Sicherheit nicht bestimmen, doch lassen sich allerdings hier und da die Contouren polygonaler Zellen zwischen den Kernen bis zu annähernder Klarheit erkennen. An anderen Stellen liess sich der Uebergang dieser Gebilde in cancroide Körper weiter verfolgen.

NEUNUNDZWANZIGSTE TAFEL.

PAPILLARES CANCROID ODER DESTRUIRENDE ZOTTENGESCHWULST.

Fig. I, II. *Destruirende Zottengeschwulst des Rectum.* Die Geschwulst hatte sich seit längerer Zeit bei einem jungen Manne gebildet, sie nahm ziemlich den ganzen Umfang des unteren Endes des Rectum ein, hatte die Wand desselben nach rechts hin durchbrochen, das umgebende Zellgewebe durchsetzt und war dann in der Entfernung von $1\frac{1}{2}$ Zoll vom After durch die äussere Haut gebrochen und bildete hier eine halbkuglige hühnereigrosse Masse. Die Oberfläche des in das Rectum prominirenden Theiles der Geschwulst ist roth, äusserst weich, zottig, bedeckt mit trübem Safte oder gallertigschleimiger Masse; die Oberfläche der nach aussen prominirenden Geschwulst ist glatter, grau-gelb, mit im Abstossen begriffenen Elementen bedeckt; man kann aus ihr leicht durch Druck gallertig-schleimige Klumpen hervordrücken. Auf der Schnittfläche der ganzen Geschwulst sieht man zunächst, dass die Durchbruchstelle der Mastdarmwand auf der rechten Seite sehr schmal ist, und kaum 4—5''' beträgt; die Mastdarmgeschwulst hat auf der Schnittfläche fast dasselbe Ansehen wie auf der Oberfläche, in der Tiefe nimmt aber die gallertige Masse zu und der grösste Theil der Schnittfläche der Hautgeschwulst und die Brücke zwischen ihr und der Mastdarmgeschwulst haben fast ganz das Ansehen eines Alveolarkrebses, denn man sieht ein ziemlich deutlich ausgeprägtes alveolares Fasergerüst und in dieses eingelagerte Gallertmasse; doch finden sich mitten in solchen Stellen und überall an der Peripherie auch grau-röthliche, zottige Partien mit trübem grauen Safte. Die Grenzen der Geschwulst sind scharf umschrieben. Der makroskopischen Untersuchung nach musste man vermuthen eine Combination von Zottenkrebs oder destruirender Zottengeschwulst mit Alveolarkrebs vor sich zu haben, die mikroskopische Untersuchung zeigte aber, dass man es nur mit einer Zottengeschwulst zu thun hatte, deren Zellen aber durch ausgedehnte und hochgradige Colloidmetamorphose dem Inneren der Geschwulst den beschriebenen Charakter verliehen hatte.

Untersucht man den trüben Saft von der Oberfläche und den betreffenden Stellen der Schnittfläche, so sieht man, dass er ausschliesslich aus Cylinderepithelien besteht, welche theils zerstreut durch einander liegen, theils typisch geordnet sind; das Object gleicht daher ganz dem, welches man vom Safte des Cylinderepithelial-Cancroides erhält. Macht man dann feine Schnittchen so sieht man, dass die Cylinderzellen integrirende Theile papillarer Körper bilden, die das primitive Element der ganzen Neubildung darstellen; dieselben sind ziemlich lang, haben einen zarten Bindegewebsstamm mit 1—2 und mehr Capillargefässschlingen und einen verhältnissmässig dicken Ueberzug von Cylinderepithelien. Diese Zotten sitzen dicht aneinander, gehen aber nicht von der Schleimhautfläche aus, wie bei den einfachen zottigen Polypen, sondern von einem alveolaren Fasergerüst, dessen Balken dicht mit ihnen besetzt sind, so dass die Zotten nach allen Seiten zu wachsen und die Maschenräume des Gerüstes selbst von ihnen ausgefüllt sind. In diesem Bau liegt der wesentliche Charakter der

destruirenden Zottengeschwulst des Rectum, sie unterscheidet sich vom Zottenkrebs durch den gänzlichen Mangel freier und ungebundener Zellenbildung, vom Cylinderepithelial-Cancroid dadurch, dass bei letzterem die Cylinderzellen zu acinösen Körpern geordnet in den Räumen des Faserstroma's liegen und nicht die Decke papillarer Körper bilden wie hier, wobei freilich zu bemerken ist, dass bei manchen Cancroiden das Fasergerüst auch papillar auswächst und dann ganz gleiche Zotten gesehen werden, wodurch die betreffenden beiden Geschwulstformen in einander übergehen.

Geht man ferner zur Untersuchung der tieferen Stellen mit gallertartigem Safte über, so findet man auch hier wesentlich denselben Bau, aber an vielen Zotten bemerkt man eine Umwandlung ihrer Zellen in kleine und grosse Colloidblasen, welche theils noch geordnet neben einander liegen, theils in Gruppen oder einzeln frei in einer homogenen schleimigen Substanz zerstreut liegen, welche offenbar aus dem frei gewordenen Inhalte geplatzter Colloidblasen stammt. Diese Verhältnisse treten in den Abbildungen klar hervor.

Fig. I stellt ein Stück des Fasergerüstes mit abgehenden Zotten dar. Vergr. 90. Oben sieht man eine Gruppe von acht Zotten, welche bei verschiedener Einstellung gezeichnet ist und zwar so, dass links gerade die Mitte der Zotte mit den gleichsam auf der senkrechten Schnittfläche erscheinenden radiär ausstrahlenden Epithelien und dem Bindegewebsstamm, rechts aber die Oberfläche der Zotte mit den, hier von oben gesehenen, als kleine runde, oder polygonale Körper sich darstellenden schmalen Flächen der Epithelien eingestellt wurden. Die Epithelien liegen in mehrfacher Reihe über einander, was in der Zeichnung wegen der schwachen Vergrösserung nicht hervortritt; an den kolbigen Enden der Zotten sieht man vom Epithel ausgehende knospenartige Zellenwucherungen, die sich ebenso verhalten wie die auf der vorigen Tafel dargestellten der Cancroide; an anderen Stellen sind sie noch viel mannichfaltiger und üppiger und an einzelnen konnte ich deutlich sehen, dass sich auch der Faserstamm der Papille mit einer Capillarschlinge in eine solche grosse Knospe hinein verlängerte, woraus hervorgeht, dass diese Gebilde, wie sie hier gezeichnet wurden, die Anfänge eines weiteren Wachsthums der Zotten darstellen. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass solche neue Zotten unter einander verwachsen und so Balken bilden, von welchen neue Zotten ausgehen können; dafür spricht, dass das alveolare Balkenwerk an den meisten Stellen mit Cylinderepithel umkleidet ist.

Von demselben Balkenwerk, von welchem nach oben die beschriebenen Zotten ausgehen, geht nach unten eine durch Colloidmetamorphose der Cylinderepithelien veränderte Zotte ab; die Zotte ist keine einfache, sondern eine solche, von welcher 3 knospenartige Auswüchse abgehen, von denen der eine sehr lang ist, was auch an anderen gar nicht selten und in noch höherem Grade vorkommt. Man sieht nun, wie von der Basis an die Cylinderepithelien der Zotte und ihrer Sprossen durch Bildung grosser Colloidblasen aufgebläht und endlich in grosse Blasen mit scharfen Contouren und ganz hellem, homogenem Inhalt umgewandelt werden; die Zotte erscheint dadurch bedeutend vergrössert; die Zellen liegen noch in ihrer gewöhnlichen Anordnung, aber an anderen Stellen fanden sich derartige Zotten, an welchen sich die Zellen einzeln oder in grösseren und kleineren Gruppen von einander gesondert hatten; so können sich auch ganze Knospen von der Oberfläche der Zotte ablösen und als gesonderte Körper frei zu liegen kommen, eine solche sieht man auf der linken Seite unserer Figur (Vergr. 180). Durch die vielen frei gewordenen Colloidblasen oder Blasengruppen erhalten manche mikroskopische Objecte grosse Aehnlichkeit mit den Objecten des Alveolarkrebses, doch hat man hier stets nur einfache Blasen (Physaliden Virchow) vor sich, nie Zellen mit Kernen wie beim Alveolarkrebs, und man kann sich durch sorgsame Untersuchung leicht überzeugen, dass alle diese Blasen aus Umbildung der Epithelien hervorgehen und keine andere Quelle haben.

Fig. II zeigt die Cylinderepithelien und ihre Umbildung bei 350 Vergr. a. Zwei unveränderte Epithelien mit ovalen Kernen und granulirtem Inhalt. — b. Eine Gruppe veränderter Epithelien, die sich noch in ihrer

Lage erhalten haben, in jeder derselben hat sich eine grosse, helle Colloidblase (Physalide) gebildet, in einer sogar zwei; in vier dieser Zellen sieht man den Kern noch, in den übrigen fehlt derselbe. — c. In diesen beiden Zellen hat die Blase einen bedeutenden Umfang erreicht, der Zelleninhalt und der Kern sind verdrängt und ersterer bildet nur noch einen schmalen sichelförmigen Saum um die Blase. — d. Eine Gruppe solcher Zellen, in welchen von ehemaligem Zelleninhalt und Kernen gar nichts mehr zu sehen ist, man hat nur noch colossale Blasen mit hellem, homogenem Inhalt vor sich, welche durch gegenseitigen Druck an den Berührungsstellen platt geworden sind. Der Inhalt aller Blasen ist ganz homogen, bleibt in Wasser unverändert, zieht sich in Essigsäure zusammen, ohne aber wie der Schleim Fäden zu bilden, auch sieht man nie einen körnigen Niederschlag in ihnen entstehen, wenn man Essigsäure zugesetzt hat.

Ueber die erste Bildung dieser Blasen liess sich mit absoluter Bestimmtheit in diesem Falle nichts feststellen; die meisten Objecte sprachen dafür, dass der Kern den Ausgangspunkt bildete, indem er sich durch Aufnahme der hellen, homogenen Substanz in eine Blase umwandelte; doch wollte es uns nicht gelingen ganz vollständige Reihen vom einfachen Kern zur ausgebildeten Physalide zu bekommen. Dass in manchen Zellen neben der Blase noch ein Kern vorhanden ist, kann nicht gegen die ausgesprochene Ansicht geltend gemacht werden, da ja nicht wenige Zellen 2 und selbst mehr Kerne haben.

Die Geschwulst wurde am 4. November 1857 in der chirurgischen Klinik zu Göttingen exstirpirt und nach den letzten Nachrichten, welche ich erhalten konnte, war die Wunde grösstentheils geheilt. In der Literatur ist mir kein ähnlicher Fall bekannt, aber es ist sehr wahrscheinlich, dass manche sogenannte Zottenkrebse und Alveolarkrebse hierher gehören. Was die Stellung der destruirenden Zottengeschwülste selbst betrifft, so gehören sie am natürlichsten unter die Papillargeschwülste, doch kann man sie, ihrer häufigen Combination mit Cancroid wegen, mit einem gewissen Rechte auch zu diesem stellen und als papillare Cancroide unterscheiden.

Fig. III. Eine Zotte von einer *destruirenden Zottengeschwulst der Vaginalportion mit Amyloidkörpern.* Vergr. 350. Die Geschwulst war kaum einen Zoll lang, sehr schmal und bestand aus dicht aneinander gedrängten, mit Cylinderepithel bedeckten Zotten, welche von einem alveolaren Gerüst ausgingen, hatte also ganz denselben Bau, wie die vorige Geschwulst. Einzelne dieser Zotten waren, wie die Figur zeigt, dicht mit ovalen und runden Körpern bedeckt, welche ihrem Aussehen nach vollkommen den gewöhnlichen Amyloidkörperchen glichen, und die gewöhnliche Jod-Schwefelsäure-Reaction zeigten. Diese Körperchen bedeckten entweder die ganze Zotte, oder, wie in unserer Figur, nur einen Theil derselben und schienen aus Umwandlung der Cylinderepithelien hervorzugehen; sie waren theils ganz homogen, theils geschichtet, viele waren von der Mitte oder vom Rande aus zerbrochen.

Es hat dieser vereinzelte Befund solcher Körperchen nur beschränktes Interesse, doch ist durch ihn das Bereich der Fundorte wieder vermehrt und man sieht aus ihm, dass auch an Neubildungen die amyloide Metamorphose vorkommen kann.

DREISSIGSTE TAFEL.

DAS SCHLEIM-CANCROID, ODER CANCROID MIT HYALINEN KUGELN UND KOLBEN.

Wie ein Blick auf diese Tafel zeigt, ist diese Geschwulst reich an eigenthümlichen und merkwürdigen Elementen. Dieselbe wurde zuerst von Billroth unter dem Namen Cylindroma beschrieben nach einem von ihm, Busch und Meckel in Berlin beobachteten Falle (Untersuchungen über die Entwicklung der Blutgefässe. Berlin 1856); einen anderen Fall sah Graefe, einen dritten, nicht publicirten, Meckel (s. bei Billroth l. c.); über einen von mir beobachteten Fall berichtete ich kurz in Canstatts Jahresberichten für 1856; einen ferneren theilte Volkmann mit (Virchow's Archiv, XII. p. 293, 1857). Ausser in dem erwähnten von mir gesehenen Falle aus der Kiefer-, Nasen- und Keilbeinhöhle kam mir dieselbe Neubildung in dem Fragment einer mir ohne weitere Angaben von aussen zugeschickten Geschwulst vom Gesicht und in einer in der chirurgischen Klinik zu Göttingen exstirpirten kleinen Geschwulst vom unteren Augenlide vor; der letztere Fall hatte, abgesehen von den Schleimgewebe-Elementen, ganz den Charakter eines gewöhnlichen Cancroides und führte mich zuerst darauf, das Verhältniss der neuen Geschwulstform zum Cancroid näher zu prüfen, wodurch ich zu der Ansicht gebracht wurde, dass erstere am besten als eine eigenthümliche Form des Cancroides hinzustellen ist, für welche in Betracht, dass ihr das Schleimgewebe den eigenthümlichen Charakter verleiht, und dass auch die Schnittfläche gewöhnlich ein schleimig-gallertiges Ansehen hat, der Name Schleim-Cancroid vorläufig der bezeichnendste sein möchte. Die papillaren Bildungen, auf welche ich nach dem ersten Falle in Verbindung mit einem analogen früheren so grossen Werth legte, dass ich diese Geschwulst den destruirenden Papillargeschwülsten oder dem Zottenkrebse anzureihen geneigt war, sind allerdings in einzelnen Fällen sehr ausgebildet, müssen aber doch hinter den cancroiden Elementen der Dignität nach zurückstehen, wie besonders aus der Entwicklungsgeschichte der Geschwulst hervorgeht.

Um die mannichfaltigen histologischen Elemente dieser Geschwulstform richtig verstehen und deuten zu können, muss man bei der Betrachtung zunächst unterscheiden: das Gerüst und die von demselben ausgehenden Gebilde, und die in den Maschenräumen desselben eingelagerten Zellen. Die letzteren sind stets klein, polygonal und liegen in dichten Haufen von runder, ovaler, cylindrischer oder traubiger Form, wobei stets die äussersten Zellen die kleinsten sind und nicht selten senkrecht zur Peripherie stehen; an der Oberfläche sieht man häufig knospenartiges Auswachsen, zuweilen hängen die Zellenhaufen unter einander zusammen und bilden so ein die Maschenräume des Gerüstes durchsetzendes Zellennetz. Diese Elemente (1, 2) gleichen aber vollständig denen vieler Cancroide der Haut, in welchen es nicht zur Bildung grosser Plattenepithelien kommt; doch tritt in einzelnen Fällen die Identität beider noch deutlicher hervor, indem sich in den Zellenhaufen des Schleimcan-

croïdes zuweilen auch grosse, concentrisch geschichtete Plattenepithelien bilden (1). Man kann also diese Zellenhaufen geradezu als Cancroidkörper bezeichnen; bei secundärer Verbreitung der Geschwulst auf Pleura und Lungen, welche ich in einem Falle beobachtete, bilden sie das erste Element, welches sich überhaupt bildet, und die kleinsten Knötchen bestehen nur aus ihnen und ihrem Stroma. In welcher Weise sie sich aus Bindegewebszellen entwickeln, ist Taf. XXVIII. Fig. IV gezeigt worden. Was das quantitative Verhältniss der Cancroidkörper zu den vom Gerüst ausgehenden Schleimgebilden betrifft, so treten meist die ersteren hinter den letzteren zurück, so dass schon dem blossen Auge die Masse vorwiegend schleimig erscheint, nur in einem Falle fand ich das Verhältniss umgekehrt; in diesem zeigte die 1″ lange, 3—4‴ dicke Geschwulst, die sich im Unterhautzellgewebe des unteren Augenlides gebildet hatte, auf der Schnittfläche das gewöhnliche weisse, körnige Ansehen der Cancroide und die Schleimgebilde traten erst bei der mikroskopischen Untersuchung entgegen.

Das Fasergerüst besteht anfangs wie das jeder anderen Neubildung aus dem Bindegewebe und den Capillaren des Mutterbodens. Das Bindegewebe folgt in seinem Wachsthum den übrigen Elementen, seine Zellen dienen durch endogene Proliferation zur Vermehrung der cancroiden Körper; von den Faserbalken gehen in einzelnen Fällen vielfache kolbige Auswüchse ab, welche höchstwahrscheinlich mit ihren Spitzen untereinander verwachsend sich zu neuen Balken vereinigen; ferner gehen von dem Fasergerüst Papillarkörper ab: Bindegewebssprossen mit 1—3 und mehr, zuweilen ausserordentlich vielen Capillarschlingen (25), welche eine typisch geordnete Epitheliendecke erhalten; diese Papillarkörper sind bald nur in geringer, bald in sehr bedeutender Zahl vorhanden und können der Oberfläche der Geschwulst ein körnig-zottiges Ansehen geben. Ausser diesen Papillarkörpern bilden sich auch noch andere von den mit einer Schleimscheide versehenen Capillaren aus, auf welche wir gleich kommen werden.

Wir gehen nun zur Betrachtung der Schleimgebilde über. Das Fasergerüst ist von Anfang an sehr gefässreich, die Gefässe vermehren sich durch successive Verlängerung und durch Sprossenbildung, indem sich an schon bestehende Capillaren solide Stränge von Bindegewebszellen anlegen, die allmälig hohl und bluthaltig werden (Taf. XXVI. Fig. V). Die meisten Gefässe sind sehr weit und ihre Wand ist mit einer einfachen oder mehrfachen Lage spindelförmiger Zellen bedeckt, nur wenige haben reine Capillaren-Textur; an vielen Stellen nun bildet sich um diese Wand noch eine äussere Hülle, welche dem Gefässe bald enger, bald weiter anliegt; dieselbe besteht aus einer homogenen, mit Zellen durchsetzten schleimigen Substanz; welche von einer scharf contourirten, faltigen structurlosen Membran umgeben ist (20, 21). Die Zellen der Schleimsubstanz sind sternförmig, spindelförmig oder kuglig und sind bald sparsam, bald reichlich in der homogenen Grundsubstanz vertheilt; da wo sie sparsam liegen, erschienen die Gefässe wie mit einer zarten, glasartigen Hülle umgeben, indem man dann fast nur die äussere structurlose Membran sieht; da wo sie sehr dicht liegen, tritt die letztere weniger scharf hervor. Gehen von einem derartigen Gefässe seitliche Auswüchse aus, die anfangs nur aus spindelförmigen Zellen bestehen, später aber hohl werden und Blut vom Hauptstamme her aufnehmen, so begleitet die Schleimhülle diese Auswüchse als kolbiger Ueberzug (20); derartige Auswüchse bilden sich oft an einzelnen Stellen in grosser Anzahl, so dass die Gefässe wie mit Trauben besetzt erscheinen und einen äusserst zierlichen Anblick gewähren; an manchen Stellen bleiben übrigens diese Auswüchse mit ihrer Schleimgewebescheide nicht nackt, sondern sie erhalten einen Ueberzug von kleinen Plattenepithelien. Ausser den bisher erwähnten, eine Vermehrung der Gefässe bezweckenden Auswüchsen, finden sich ferner noch solche, welche einseitige aneurysmatische Ausbuchtungen der Gefässe und ihrer Schleimscheide darstellen (21) und welche bald einfach, bald zusammengesetzt und traubig erscheinen; man findet sie bald mit frischen Blutzellen gefüllt, bald mit feinkörnigem, fettreichem Detritus, zuweilen erhalten auch sie eine Epitheliendecke. In manchen

Fällen trennen sich solche aneurysmatische Säcke rasch vom Gefässe und man sieht dann freie Kugeln, die mit rothen und weissen Blutzellen gefüllt sind (22, 23); die Wand dieser Kugeln besteht bald aus der Gefässwand und Schleimhülle zugleich, bald nur aus der structurlosen, kernfreien Membran der letzteren, woraus zu schliessen ist, dass in manchen Fällen die Blutzellen aus der geborstenen Gefässwand unter die Schleimmembran treten und diese allein kuglig ausbuchten.

Eine zweite Reihe von Auswüchsen geht nicht von den eigentlichen Gefässen aus, sondern von der Schleimscheide; indem dieselbe in Form von Kolben und Kugeln auswächst, entstehen die mannichfaltigsten Gebilde, die sich ausser durch ihre Gestalt noch dadurch unter einander unterscheiden, dass die einen nur homogene Schleimmasse enthalten, die anderen in dieser auch Zellen, während sie alle darin übereinstimmen, dass ihre äussere Hülle aus der structurlosen Membran der Schleimscheide der Gefässe besteht. Betrachten wir nun diese Gebilde, so finden wir 1. einfache sterile Kugeln, dieselben bilden sich in grosser Zahl an der Oberfläche der Schleimscheide und hängen anfangs stets an einem längeren oder kürzeren, meist zart fibrillären Stiel, dessen Fibrillen sich strahlig an der Basis der Kugel ausbreiten (20), diese Kugeln reissen theils bald ab und werden dann frei, theils bleiben sie mit ihren Stielen hängen; an den freien Kugeln sieht man zuweilen noch deutlich die Stelle, an welcher der Stiel abgerissen ist (12), die meisten aber (7) zeigen eine vollkommen homogene, scharf contourirte Wand, und durchsichtigen hellen Inhalt; in Wasser bleiben sie unverändert, in Essigsäure ziehen sie sich etwas zusammen und die Contouren werden schärfer. Einzelne haben eine doppelt contourirte Wand, die zuweilen eine ziemliche Dicke erreichen kann. In den mikroskopischen Objecten, die man der schleimigen Schnittfläche dieser Geschwulst entnommen hat, findet man diese Kugeln von sehr verschiedner Grösse in bedeutender Menge, die kleinsten haben selten unter $^1/_{100}'''$ Dchm.; die grössten erreichen $^1/_{30}$—$^1/_{20}'''$ und mehr. Ihre Lagerung ist gewöhnlich so, dass eine Gruppe von einigen 20—30 nebst einer Anzahl der noch zu beschreibenden Kolben an einer bestimmten Stelle des Gefässes angehäuft, von einer dichten Masse kleiner polygonaler Zellen eingeschlossen ist, welche letztere nach aussen horizontal geschichtet sind; so dass das Ganze als eine Art grober papillarer Körper erscheint. Zerzupft oder zerquetscht man einen solchen Körper, so bildet seinen Stamm ein Gefäss mit Schleimscheide und kugligen oder kolbigen Auswüchsen und seine übrige Masse besteht aus freien, gestielten und ungestielten Kugeln oder Kolben und den erwähnten kleinen Zellen, welche öfters wie ein Epithelienüberzug auf den Kugeln haften bleiben (6), die frei herumschwimmen.

Die sterilen Kugeln haben aber noch einen zweiten Ort des Vorkommens, sie finden sich nämlich zuweilen auch im Inneren geordneter Zellenhaufen, welche selbst von einer scharf contourirten Membran umgeben sind, welche mit der Schleimgewebshülle der Gefässe identisch ist (3, 5). Diese Körper gleichen der Form und Anordnung ihrer Zellen nach ganz den hüllenlosen Cancroidkörpern, aber ihre umhüllende Membran und die Schleimkugeln in ihnen sprechen dafür, dass sie nicht wie diese aus den Zellen des Gerüstes hervorgehen, sondern aus denen des Schleimgewebes, so dass sie bei ihrem Wachsthum eine Anzahl von Schleimkugeln einschliessen und selbst von der homogenen Membran umhüllt werden, also mit zu den von der Schleimhülle der Gefässe ausgehenden Gebilden zu rechnen sind. Neben solchen Zellenkörpern, welche Schleimkugeln enthalten, sieht man auch solche, welche keine dergleichen haben (4).

Eine andere Entstehungsweise der Schleimkugeln als durch Abschnürungen der Schleimmembran habe ich nicht mit Sicherheit nachweisen können, insbesondere sieht man keine Spur davon, dass sie sich nach Art der Hohlräume, Colloidblasen oder Physaliden bildeten, was auch aus allen Untersuchungen früherer Beobachter hervorgeht. Nur die Möglichkeit wäre vorhanden, dass diese Kugeln sich aus einzelnen kugligen Zellen des Schleimgewebes bilden könnten, indem letztere nach Verlust ihres Kernes sich aufblähen und direct in die

Schleimkugeln übergehen. Betrachtet man die in Figur 3—5 abgebildeten Körper, so sollte man es für sehr wahrscheinlich halten, dass sich die grossen Schleimkugeln mitten im Zellenhaufen selbst gebildet haben und man könnte dann die äussere Hülle als Mutterzellenmembran deuten; dagegen spricht aber die völlige Gleichheit der homogenen, umhüllenden Membran in allen ihren Eigenschaften mit der Membran um das Schleimgewebe der Gefässe und die Unmöglichkeit eine andere Bildungsweise der Schleimkugeln zu sehen, als die angegebene. Der Körper 3 hat auch an seinem unteren Ende an der Schleimmembran festgesessen, die Körper 4 und 5 scheinen sich aber nach Art der Kugeln abgelöst zu haben.

Gehen wir nun in der Betrachtung der verschiedenen Arten der Auswüchse der Schleimhülle der Gefässe weiter, so finden wir 2. Körper, die sich als aus sterilen Kugeln, Kolben und ihren Stielen zusammengesetzte Glieder darstellen; dieselben entstehen in folgender Weise: von der eigentlichen Gefässwand wachsen einzelne Zellen und Fäden aus und bilden einen meist ziemlich langen zarten Stamm, um welchen sich die Schleimmembran zu spindelförmigen oder kugligen, mehr oder weniger regelmässigen Körpern abtheilt und abschnürt (20 unten), solche Gebilde sind bald kurz (13), bald ausserordentlich lang (11) und werden ferner noch dadurch verändert, dass von ihnen neue seitliche Auswüchse von Kolben oder Kugeln abgehen (11, 13), wodurch Gebilde entstehen, die man ganz gut mit einem Cactus verglichen hat. Die Kugeln, welche ursprünglich an einander gereiht sind, lösen sich endlich von ihrem Stiel, doch sieht man sie nicht selten noch zu 2 unter einander zusammenhängen (8). Zuweilen sind die Stiele der Kugeln nicht fibrillär, sondern homogen (10); nicht selten sieht man die Stiele von 2 Kugeln sich zu einem vereinigen (9), so wie überhaupt in diesen Gebilden die grösste Mannichfaltigkeit obwaltet und hier des Raumes wegen nur einzelne Hauptformen aufgenommen werden konnten.

Zuweilen haben 3. die von der Schleimscheide ausgehenden Gebilde die Form einfacher oder vielfacher Kolben, die oft eine sehr bedeutende Grösse erreichen können; diese Kolbengruppen sind meist dicht von den erwähnten kleinen, polygonalen Zellen umlagert und wenn man einzelne Kolben aus ihrem Zellenhaufen isolirt, so erscheinen sie mit einer Zellenlage bedeckt (24), ähnlich wie die isolirten Kugeln (6).

Alle bisher beschriebenen Gebilde waren steril, d. h. sie bestanden nur aus homogener, schleimiger Substanz, umgeben von einer structurlosen Membran; es finden sich aber 4. auch Kugeln und Kolben, in deren Innerem Zellen zu sehen sind; diese Zellen sind nur solche, welche sich auch im Schleimgewebe um die Gefässe finden und es ergiebt sich hieraus und aus der directen Beobachtung, dass auch diese Gebilde als Auswüchse der Schleimhülle der Gefässe hervorgehen. Betrachtet man die letztere selbst, so sieht man hier und da neben den sterilen Auswüchsen auch solche mit einer oder mehreren kugligen oder sternförmigen Zellen (20 links oben); ferner sieht man in allen mikroskopischen Objecten Kugeln, welche ihren übrigen Eigenschaften nach mit den beschriebenen sterilen Kugeln ganz identisch sind, welche aber Zellen enthalten; manche derselben enthalten nur kuglige, und zwar bald nur wenige, bald eine grosse Anzahl, so dass sie fast das ganze Innere der Schleimkugel ausfüllen; — andere enthalten theils kuglige, theils sternförmige (18); — andere nur sternförmige (16); hie und da sieht man auch die Zellen durch Fettmetamorphose verändert und zwar theils die sternförmigen (17), theils die kugligen (19), letztere Objecte sind sehr häufig und daher grosse und kleine Schleimkugeln mit freien Fettkörnchen, Körnchenzellen und Körnchenhaufen ein sehr gewöhnlicher Befund. Ausser diesen Kugeln finden sich auch einfache oder zusammengesetzte kolbige Auswüchse mit Zellen (14, 15); letztere sind in der Regel kuglig, finden sich nur im Endkolben oder auch in den hohlen Stielen und zeigen ebenfalls zuweilen Fettmetamorphose. Eine wichtige Frage ist noch die, ob die in den Kugeln und Kolben enthaltenen Zellen einer weiteren Entwicklung fähig sind, ob sich z. B. durch Theilung, endogene Brut und Umbildung derselben derartige Zellen, wie in den unter 3—5 abgebildeten Körpern, bilden können; ein solcher Vorgang ist gar nicht unwahrscheinlich, doch war es mir unmöglich denselben direct nachzuweisen.

Fig. I—II. Stückchen der Cancroidkörper der erwähnten Geschwulst vom unteren Augenlide. Vergr. 90. An Fig. I sieht man in der Mitte des grösseren Auswuchses concentrisch geschichtete Plattenepithelien; neben demselben einen langen, schmalen, knospenartigen Auswuchs.

Fig. III—V. Elemente aus einem Schleimcancroid des Gesichtes, von dem mir ohne weitere Angaben ein Stück zur Untersuchung mitgetheilt wurde. Vergr. 90. Die Schnittfläche war vorwiegend schleimig-gallertig, in den mikroskopischen Objecten waren grosse sterile Schleimkugeln bei weitem überwiegend, ausserdem fanden sich die hier abgebildeten Körper, welche aus kleinen polygonalen Zellen zusammengesetzt sind, die acinöse Anordnung haben, von einer glashellen structurlosen, hier und da faltigen Membran umhüllt sind und grosse helle sterile Schleimblasen enthalten.

Fig. VI—XXV. Elemente aus einem Schleimcancroid der *Oberkiefer- und Nasenhöhlen*. Vergr. 180. Die Geschwulst hatte sich bei einem 41 Jahre alten Manne im linken Antrum Highmori gebildet, am 15. November 1856 wurde dieselbe in der chirurgischen Klinik zu Göttingen zum Theil entfernt; am 27. November traten plötzlich die Erscheinungen einer acuten Meningitis ein und am folgenden Tage der Tod. Es zeigte sich bei der Section, dass die Neubildung vom linken Oberkiefer in die Nasenhöhle durchbrochen war, und dieselbe fast vollständig ausfüllte; die Muscheln und das Siebbein waren grösstentheils degenerirt, nur die linke äussere Wand der Nasenhöhle war frei, ebenso die linke Oberkieferhöhle; der Boden des inneren Theils der Augenhöhlen war beiderseits durchbrochen; die Geschwulst ist ferner in die Keilbeinhöhle gedrungen und hat auch deren Decke perforirt, so dass durch diesen Defect und den eines Theils der Siebplatte die Geschwulst an einer Stelle nur noch von der Dura mater bedeckt wird; letztere ist etwas emporgewölbt, missfarbig und links von der Mittellinie im Dchm. von 2‴ durchbrochen, dieser Stelle entsprechend ist die Pia mater und Rindensubstanz der linken Hemisphäre gleich neben dem Olfactorius perforirt, die Oeffnung führt in einen wallnussgrossen Abscess, welcher bis zum vorderen Horn des linken Seitenventrikels führt und dessen Wand durchbrochen hat. Alle Hirnhöhlen sind mit dünnflüssigem, missfarbigem Exsudat gefüllt, das Ependyma missfarbig, auf den Plexus gelbe fibrinös-eitrige Exudatlagen, die Pia mater und Arachnoidea der Hirnbasis reichlich mit gelben Exudatmassen bedeckt und infiltrirt. Die Geschwulst, so weit sie in die linke Operationswunde ragt, ist in Verjauchung begriffen, übrigens ist ihre Oberfläche glatt, lappig-zottig, grau-roth, an vielen Stellen gallertig; die Schnittfläche ist vorwiegend gallertig-schleimig, doch wird die ganze Masse durch das fasrige Stroma zusammengehalten und fliesst nicht auseinander; an einzelnen Stellen tritt das Gallertige mehr zurück und die Masse ist derber, weiss und giebt einen trüben, breiigen Saft. Ausser dieser Hauptgeschwulst finden sich diffus begrenzte Knoten um die linke Hälfte des Atlas. Ferner finden sich auf der Oberfläche beider Lungen in der Pleura und unter ihr sehr zahlreiche platte Knötchen von Hirsekorngrösse bis zu 6‴ Dchm. bei $^1/_4$—$^1/_2$‴ Dicke; auch im Lungenparenchym selbst sitzen eine Anzahl Knoten von 1—8‴ Dchm. Alle diese Knoten haben eine weisse Farbe und auf ihrer Schnittfläche wiegt eine weisse, körnig-breiige Masse vor, während gallertige Textur nur an den grössten Knoten zu bemerken ist; die mikroskopische Untersuchung zeigt auch, dass alle kleineren Knoten rein cancroide Textur haben und die Schleimscheide um die Gefässe mit den von ihr ausgehenden Schleimkugeln u. s. w. erst in den grösseren Knoten auftritt, übrigens aber die Textur der secundären Knoten mit der der Hauptgeschwulst völlig übereinstimmt. Alle histologischen Verhältnisse, welche oben allgemein dargestellt wurden, fanden sich in dieser Geschwulst neben einander, auch ist von ihr die Taf. XXVIII Fig. IV gegebene Zeichnung der primitiven Entwicklung der Cancroidkörper aus Bindegewebszellen entnommen.

Fig. VI. Schleimkugeln, durch Druck von den sie in dichten Massen bedeckenden Zellen befreit; nur eine Lage kleiner polygonaler Zellen haftet noch auf ihnen.

Fig. VII. Ganz freie Schleimkugeln, wie sie in Masse in den mikroskopischen Objecten zu sehen sind.

Fig. VIII. Zwei durch einen dünnen Faden verbundene Schleimkugeln.

Fig. IX. Zwei gestielte, sehr dickwandige Schleimkugeln.

Fig. X. Einfache Schleimkugel an einem langen Stiel.

Fig. XI. Sehr langer Auswuchs der Schleimscheide, links ging ein anderer ebenso langer Ast ab, welcher nicht mit gezeichnet wurde. Die äussere Membran ist von Stelle zu Stelle spindelförmig oder kuglig aufgebläht, ihr schleimiger Inhalt ist ganz homogen, durch die Mitte zieht sich ein höchst zarter fibrillärer Strang, von welchem an der Basis der Kugeln radiäre Ausläufer abgehen.

Fig. XII. Eine abgerissene Kugel mit diesen radiären Ausläufern.

Fig. XIII. Ein kleiner derartiger Auswuchs.

Fig. XIV—XV. Einfacher und zusammengesetzter Auswuchs, in dessen Innerem sich viele grosse, kuglige Zellen mit trübem Inhalt und 1—2 Kernen finden; die Zellen sind von derselben Natur, wie sie überhaupt im jungen Schleimgewebe sehr gewöhnlich vorkommen und sich hier auch in der Schleimscheide der Gefässe häufig finden.

Fig. XVI. Zwei zusammenhängende Schleimkugeln mit sternförmigen Bindegewebszellen; ihre frühere Verbindung mit der Schleimscheide der Gefässe ist nicht mehr sichtbar.

Fig. XVII. Schleimkugel mit fettig entarteten Bindegewebszellen.

Fig. XVIII. Schleimkugel mit kugligen und sternförmigen Zellen.

Fig. XIX. Schleimkugel mit Fettkörnchen und Körnchenzellen.

Fig. XX. Gefäss mit rothen und weissen Blutzellen gefüllt, die eigentliche Wand dicht mit spindelförmigen Zellen besetzt und zum Theil nur aus ihnen bestehend, um diese eine Scheide von Schleimgewebe, welche nach aussen durch eine scharf contourirte, structurlose, faltige Membran begrenzt ist. Das Schleimgewebe hat die gewöhnliche Textur: man sieht grosse sternförmige Zellen neben grösseren und kleineren kugligen ohne Ausläufer in einer hellen, homogenen Grundsubstanz. Von dem Hauptstamm gehen zwei Aeste ab, der obere theilt sich wieder in zwei kleinere, der eine derselben ist am Ende geschlossen, der andere besteht nur aus dicht aneinander gedrängten spindelförmigen Zellen, in welche sich von unten eine Reihe rother Blutkörperchen eindrängt. Der untere Ast des Gefässes endigt ebenfalls kolbig. Die Schleimscheide begleitet alle Aeste; von derselben gehen ausserdem andere Auswüchse ab: links oben ein kolbiger mit einer sternförmigen Zelle; rechts oben ein fibrillärer Strang mit einer Schleimkugel; daneben eine ungestielt aufsitzende Kugel; rechts ganz unten ein langer Auswuchs mit einigen Zellen und einem fibrillären Stamm in der Mitte, der wie immer von der eigentlichen Gefässwand ausgeht; mit der Bildung solcher Auswüchse beginnt auch die der Gefässsprossen, indem sich am fibrillären Stamm von der Gefässwand aus spindelförmige Zellen bilden und einen soliden Strang zusammensetzen, in welchen vom Gefäss aus Blutkörperchen eindringen.

Fig. XXI. Gefäss mit einem seitlichen, langgestielten, kolbigen Auswuchs, welcher mit Blutkörperchen gefüllt ist; die Schleimgewebsscheide umgiebt beide. Derartige Auswüchse kamen in dieser Geschwulst nicht viele vor; an anderen Stellen sah man übrigens auch solche, die von Capillaren ausgingen, welche nicht von einer Schleimgewebsscheide umgeben waren. (In grosser Menge fanden sich derartige Bildungen in einer andern Geschwulst des linken Oberkiefers; dieselbe wurde durch Resection der letzteren entfernt [22. Juli 1856 Chir. Klin. zu Göttingen] und hatte den Umfang eines Gänseei's; der Körper des Oberkiefers war durch dieselbe ganz zerstört, und die Entartung war nach hinten bis in die Keilbeinhöhlen und die Fossa sphenopalatina gedrungen. Die Schnittfläche war grauröthlich, saftig, die mikroskopische Untersuchung zeigte: ein alveolares Fasergerüst, dessen Balken an einzelnen Stellen verknöchert waren; — in den Maschenräumen

acinöse, geordnete Zellenhaufen; — sehr zahlreiche, mit kurzem Cylinderepithel bedeckte papillare Körper, die im Allgemeinen so vorwiegend waren, dass sie der Geschwulst den Habitus einer destruirenden Zottengeschwulst gaben; — zahlreiche kolbige Auswüchse der Capillaren, welche mit Blut gefüllt und ebenfalls mit Epithel bedeckt waren; — hyaline Schleimkugeln und Kolben, von der, hier sehr schwachen, Schleimscheide der Capillaren ausgehend und ebenfalls mit Epithel umgeben.)

Fig. XXII—XXIII. Von den Gefässen abgelöste Kugeln, welche mit Blutkörperchen gefüllt sind; ihre Wand ist structurlos und ohne Zellen und Kerne und es ist daher am wahrscheinlichsten, dass solche Kugeln durch Austritt von Blutkörperchenmassen aus Gefässsprossen in ihre kolbige Schleimscheidenhülle und Abhebung derselben entstehen.

Fig. XXIV. Sterile Schleimkolben mit einer einfachen Zellenlage bedeckt.

Fig. XXV. Papillarstamm, bestehend aus Bindegewebe und Capillarschlingen, die Epitheliendecke fehlt.

EINUNDDREISSIGSTE TAFEL.

ENTZUENDUNG.

Fig. I—II. Purulente acute Endocarditis. Da es noch keine Abbildungen derartiger Fälle giebt, habe ich hier ausnahmsweise eine Zeichnung des anatomischen Präparates aufgenommen. Das Fig. I abgebildete Herz stammt von einer 33 Jahre alten Frau, welche, nachdem sie mehrere Stunden bei starker Kälte über ihre Kräfte rasch gegangen war, plötzlich unter typhösen Erscheinungen erkrankte und schon nach fünf Tagen starb. (S. C. H. Fuchs, Bericht über die medicinische Klinik zu Göttingen. 1855. S. 47.) Bei der Section fanden sich frische metastatische Infarcte in Pia mater und Hirn, in den Herzmuskeln, der Schilddrüse und den sie umgebenden Muskeln und Zellgewebe, in der Milz, den Nieren und der Darmschleimhaut. Das Herz war, entsprechend der äusserst kräftigen Musculatur des Individuums, gross und dickwandig, an der Mitralis fand sich auf der Oberfläche jeden Zipfels ein frischer Entzündungsherd nahe am vorderen Rande; jeder derselben ist etwas über 4‴ lang und 2‴ breit; die Oberfläche ist mit sehr weichen, leicht abstreifbaren, gelbbraunen, zottigkörnigen Fibringerinnseln besetzt; die nächste Umgebung zeigt eine gleichmässige Röthung, die sich nach aussen allmälig verliert. Auf der senkrechten Schnittfläche durch den Herd sieht man, dass die untere Lamelle der Klappe hier wohl erhalten, die obere aber zerstört und mit weicher körniger Masse durchsetzt ist. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass die Massen an der Oberfläche aus rohen Fibringerinnseln bestehen, während die Masse in der Tiefe aus feinkörnigem Detritus und Exsudat und in diese eingeschlossenen Eiterzellen bestand, welche Elemente vorzugsweise zwischen die auseinandergedrängten Bindegewebsbündel der mittleren Lagen der Klappe eingebettet waren. (Fig. II.) Die Menge der Eiterzellen war nicht so bedeutend, als dass sie eine mit blossen Augen erkennbare Abscessmasse hätten bilden können, auch fehlte jede interstitielle Flüssigkeit, sondern sie waren von feinkörniger, fester Masse umgeben. Die Gefässe der Klappe in der nächsten Umgebung des Herdes waren mit Blut strotzend gefüllt und bewirkten so die oben bemerkte Röthung.

Ganz dieselbe Veränderung fand ich auch in einem zweiten Falle (Fuchs l. c. S. 49), in welchem die Endocarditis an der Ventrikelwand ihren Sitz hatte und durch einen Entzündungsherd des Herzfleisches, welcher bis zum Endocardium gedrungen war und purulenten Charakter hatte, veranlasst worden war. In zwei andern Fällen primärer acuter Endocarditis, in welchen der Verlauf und übrige Sectionsbefund sich ebenso verhielten, hatte die Endocarditis keinen purulenten Charakter, sondern der Entzündungsherd zeigte bei der mikroskopischen Untersuchung nur feinkörnigen Detritus und Fibringerinnsel.

Fig. I. Der linke Ventrikel geöffnet, der eine Herd liegt ganz in der Mitte vor, der andere rechts ist durchschnitten, so dass man am entsprechenden Stück der Klappe links den senkrechten Durchschnitt des Herdes sehen kann. An den Papillarmuskeln sieht man 3 dunkelrothe metastatische Infarcte mit hellem, gelbem, eitrigem Centrum.

Fig. II. Bindegewebsbündel mit feinkörniger Exsudat- und Detritusmasse und Eiterzellen durchsetzt. Vergr. 350.

Fig. III. Bindegewebe aus der Cutis von dem Rande eines acuten Entzündungsherdes. Vergr. 350. Nach Aufhellung der Grundsubstanz durch Essigsäure und Glycerin sieht man die Bindegewebszellen scharf hervortreten und bemerkt eine dreifache Veränderung an ihnen: die einen sind nur wenig vergrössert und gleichzeitig ihr Inhalt trüber und dunkler als gewöhnlich; — andere sind bedeutender vergrössert und es erscheinen, statt eines, 3—4 und mehr Kerne in ihnen; — andere endlich sind in Theilung begriffen, indem sich zuerst der Kern in der Mitte oder an zwei Stellen zugleich einschnürt und danach die Zelle selbst sich an den entsprechenden Stellen abschnürt, worauf die abgeschnürten Stücke als selbstständige Zellen fortexistiren und sich wieder durch Theilung vermehren können. Dieses sind die Vorgänge, mit welchen sich die Bindegewebszellen an der Entzündung betheiligen, in ihren ersten Anfängen, später füllen sich die hier noch kleinen Mutterzellen mit grossen Massen endogener Kerne, welche als solche frei werden oder sich in Zellen mit dem Charakter der Eiterzellen umwandeln können; — oder die Vermehrung der Zellen durch Theilung wiegt vor und, während die Grundsubstanz immer mehr zurücktritt, häufen sich spindel- und sternförmige Zellen immer mehr an und können endlich dichte Lager bilden; — seltner bleibt es bei der einfachen Vergrösserung der Zellen durch Vermehrung ihres Inhaltes; sie füllen sich dann mit feinkörniger Masse und tragen durch ihren Zerfall zur Zerstörung des Gewebes bei; ich fand diese Veränderung meist nur bei gangränescirenden Entzündungen und Ulcerationen.

Die vorliegende Zeichnung kann übrigens auch dazu dienen die ersten Anfänge nicht blos der entzündlichen, sondern auch aller anderen Neubildungen in Bindegewebszellen zu veranschaulichen; denn in der Umgebung von Carcinomen, Cancroiden, Lupus, Sarkomen und Tuberkeln sieht man dieselben Veränderungen der Bindegewebszellen wie an den Grenzen entzündlicher Herde, Granulationen und Eiterherden. Auch bei den oben angeführten Neubildungen gehen die neuen zelligen Elemente theils aus endogener Production innerhalb der Bindegewebszellen, theils aus Vermehrung der letzteren durch Theilung und endliche specifische Umbildung derselben hervor. Der letztgenannte Vorgang ist mir erst in neuerer Zeit klar geworden, während ich früher nur die endogene Proliferation kannte; man findet ihn am häufigsten bei sarkomatösen Neubildungen, bei welchen in einzelnen Fällen alle oder der grösste Theil der spindel- und sternförmigen Zellen auf diese Weise gebildet wird. Aber auch bei Carcinomen und Cancroiden bilden sich zuweilen zuerst grosse Massen spindelförmiger Zellen durch Theilung von Bindegewebszellen, welche dann allmälig ihren Typus verlieren und sich in Form und Anordnung denen der Neubildung anschliessen; es sind mir verschiedene Geschwülste vorgekommen, in welchen die Uebergänge zwischen den typisch geformten und geordneten Faserzellen und den der Form und Ordnung nach ungebundenen Krebszellen so reichlich vertreten waren, dass man sie ganz streng weder zu den Sarkomen, noch zu den Carcinomen rechnen konnte. Auch bei Cancroiden kann Aehnliches vorkommen; die durch fortwährende Theilung der Bindegewebszellen gebildeten Zellen behalten sehr lange ihre Spindelform und liegen der Längsrichtung nach aneinandergepresst und selbst wenn sie durch gegenseitigen Druck sich abgeplattet haben, kann man sie wegen ihrer Gestalt und den von beiden Spitzen abgehenden ein- oder vielfachen Ausläufern noch leicht mit den Faserzellen der Sarkome verwechseln. Endlich können sich auch Zellen mit dem Charakter der Eiterzellen direct aus den Theilungsproducten von Bindegewebszellen bilden; denn man sieht (wie auch Virchow beobachtet) an feinen Schnittchen des Bindegewebes von der Grenze von Eiterbildung und Granulationen unter den massenhaft durch Theilung gebildeten Zellen viele solche, welche eine kuglige Gestalt und trüben Inhalt bekommen und sich allmälig von den Ausläufern trennen. Uebrigens ist der Sprung von einer spindel- oder sternförmigen Bindegewebszelle zu einer kugligen Eiterzelle nicht so gross, als es auf

den ersten Augenblick erscheinen möchte, denn die im jungen Schleim- oder areolären Bindegewebe vorkommenden kugligen Zellen, die den Eiterzellen sehr ähnlich sind, gehen häufig in Bindegewebszellen über, oder sind strenggenommen nichts Anderes als kuglige Bindegewebszellen, die bald Ausläufer haben, bald und zwar meist, keine besitzen.

Zum Studium des bisher noch wenig berücksichtigten Vorganges der Theilung der Bindegewebszellen und der daraus hervorgehenden mannichfaltigen Zellenproduction ist es nothwendig nicht allein frische Präparate zu untersuchen, sondern auch solche, die in stark verdünnter Essigsäure gekocht und dann getrocknet wurden. Allen denen, welchen es aus Mangel an Zeit, Geschick oder Methode nicht gelingen will, eine klare Anschauung der normalen Bindegewebskörperchen zu erhalten, ist die Untersuchung des Bindegewebes aus der Umgebung von Entzündungs- oder Neubildungsherden besonders zu empfehlen, da die vergrösserten Körperchen, nach der stets nothwendigen Aufhellung der Grundsubstanz durch Essigsäure und Glycerin, sehr leicht zu erkennen sind und durch sie auch die, mit ihnen zusammenhängenden, normalen Körperchen in der weiteren Umgebung der Herde.

Fig. IV. Glatte Muskelfasern aus dem Rectum, von der Umgebung eines Entzündungsherdes. Vergr. 350. Das Präparat ist von einer Stelle genommen, an welcher ein ziemlich acut verlaufender Entzündungsherd des Zellgewebes bis an die Muscularis des Rectum gedrungen war; letztere erschien hier etwas verdickt, gelockert und geröthet; die mikroskopische Untersuchung zeigte in den Muskellagen grosse Haufen von kleinen, ovalen oder runden Kernen, welche an vielen Stellen so dicht lagen, dass die Muskelzellen ganz durch sie verdeckt wurden. Alle diese Kerne verdanken ihren Ursprung einem an den Kernen der Muskelzellen vor sich gehenden Theilungsprocesse, dessen Vorgänge an der Figur sofort leicht in die Augen fallen; man sieht hier an einem mit Essigsäure behandelten feinen Schnittchen die Contouren der Muskelzellen nur noch schwach, deren Kerne aber sehr scharf hervortreten. Die langen Kerne schnüren sich meist zuerst in der Mitte, selten an zwei Stellen ab; die so entstandenen Kerne theilen sich weiter und so entstehen lange Reihen von 6, 8, 10 und mehr Kernen, welche allmälig eine ovale und rundliche Form annehmen. Da wo diese Vermehrung durch Theilung an allen Kernen lebhaft vor sich geht, bilden sich dichte Haufen von Kernen, welche eine Lockerung des Zusammenhanges der Muskellagen bewirken; die Zellen selbst zerfallen, sobald sie vollständig mit einer Kernreihe angefüllt sind, und daher behalten an solchen Stellen die Kerne ihre Reihenordnung nicht, sondern liegen zerstreut ohne Ordnung zusammen; es wird hierdurch also eine Degeneration des Muskelgewebes bewirkt, welche möglicher Weise bis zur völligen Vernichtung des letzteren führen kann. Ob sich aus den Kernen auch Zellen bilden können, habe ich nicht durch Beobachtung finden können, doch ist es gar nicht unwahrscheinlich.

Aehnliche Vorgänge, wie sie hier von der Grenze eines Entzündungsherdes dargestellt worden sind, finden sich übrigens auch an den Grenzen von Geschwülsten; so wie in der Umgebung der letzteren die Lebensvorgänge der Bindegewebszellen gesteigert werden, so zeigt sich Gleiches auch an den Kernen der glatten Muskelzellen, doch bei den letzteren weniger constant und weniger intensiv als bei den ersteren. Ob sich aus solchen Kernen in der Umgebung von Neubildungen, z. B. von Carcinomen, auch specifische Zellen bilden und sie so als Herde neuer Bildung für die Geschwulst angesehen werden können, ist noch zweifelhaft, aber nicht unwahrscheinlich, wie mir manche Objecte gezeigt haben.

Fig. V. Primitivbündel quergestreifter Muskeln aus der Grenze eines Entzündungsherdes. Vergr. 350. An den mit schwacher Essigsäure behandelten Muskeln treten allein die Längsstreifen hervor. Man sieht hier wesentlich dieselben Veränderungen wie an den in der vorigen Figur dargestellten glatten Muskelfasern; die Kerne vermehren sich durch Theilung und bilden theils lange Reihen, theils ovale Haufen, welche an der Peripherie das Sarkolemma emporheben. Die, die Kernreihen oder -Haufen umschliessende Zellencontour lässt

sich, ihrer grossen Zartheit wegen, hier am frischen Muskel ebenso wenig erkennen, als gewöhnlich um die einfachen Kerne normaler Muskeln; doch kann man dieselbe sichtbar machen, wenn man die Muskeln in Chromsäure, Holzessig u. s. w. erhärtet. Bei längerer Dauer der Entzündung vermehren sich die Kerne sehr bedeutend und verdecken endlich an einzelnen Stellen die Muskelbündel ganz, welche letztere unterdessen auch durch moleculären Zerfall und Fettmetamorphose verändert werden. Aus den Kernen können sich endlich auch Zellen mit dem Charakter der Eiterzellen bilden. (Taf. XIV. Fig. 3.)

Auch hier ist wieder zu bemerken, dass ähnliche Vorgänge in der Umgebung von Geschwülsten zu sehen sind; hier lässt sich denn auch mit Bestimmtheit nachweisen, dass aus den Kernen wirkliche Zellen gebildet werden und so innerhalb der Primitivbündel Herde neuer Bildung für die Geschwülste entstehen, ein Vorgang, der nicht mehr auffällig ist, nachdem man sich überzeugt hat, dass die Kerne der Primitivbündel der quergestreiften Muskelfasern Zellen angehören, welche den Bindegewebszellen gleich sind und mit denen der Sehnen in Zusammenhang stehen. Letzterer tritt recht gut hervor, wenn man die Zehenmuskeln der Frösche in Carminlösung legt und dann unter dem Mikroskope betrachtet.

Fig. VI. *Purulente Knochenentzündung.* Vergr. 350. Das Präparat wurde aus dem maschigen Gewebe eines Fusswurzelknochens entnommen; links sieht man das Fragment eines Knochenbälkchens, aus welchem durch Essigsäure ein Theil der Kalksalze entfernt worden ist, ausser zwei normalen Knochenzellen sieht man nur veränderte. Unten finden sich zwei, um welche sich ein ovaler Resorptionshof gebildet hat, so dass die Knochenzelle in der Mitte eines hellen Raumes liegt. Hiermit beginnen, wie zuerst Virchow nachgewiesen, stets die Veränderungen der Zellen bei der Entzündung des Knochengewebes, doch ist es meist nicht leicht gerade dieses Stadium ganz rein zu sehen, indem meist die Zelle bald verschwindet und dann nur der runde oder ovale, helle Raum im übrigens dunklen Knochengewebe zu sehen ist; diese Räume oder Löcher haben meist sehr scharfe Contouren und einen hellen, aber undurchsichtigen Inhalt, in welchem man nur selten ohne Weiteres körperliche Elemente sieht; berühren sich benachbarte Resorptionslücken, so fliessen sie zusammen, und so sieht man bald den Knochen durch eine Menge mikroskopischer Lücken durchlöchert, deren Zwischenwände allmälig ganz schwinden und so mit blossem Auge erkennbare Substanzverluste entstehen. Auch diese grösseren Lücken und Löcher erscheinen meist ganz hell und ohne geformte Elemente, dennoch gelingt es zuweilen in ihnen endogene Producte zu sehen; nach Behandlung der Objecte mit Essigsäure sieht man, wie in unserer Figur, neben den schon beschriebenen Zellenräumen, solche, in deren Inhalt eine grössere Anzahl rundlicher kernartiger Körper liegen; dasselbe sieht man in den grossen, durch Zusammenfluss der kleineren entstandenen Räumen. Ob es mir gleich noch nicht gelungen ist einen solchen mit endogenen Elementen gefüllten Körper zu isoliren und eine umhüllende Membran an denselben nachzuweisen, so ist es mir doch sehr wahrscheinlich, dass diese Körper nichts sind, als die aufgeblähten und durch endogene Kerntheilung in Mutterzellen verwandelten Knochenzellen selbst. Der Vorgang bei der Knochenentzündung wäre demnach ganz gleich dem der Entzündung des Knorpels, Bindegewebes, der Cornea; um die Knochenzelle beginnt eine veränderte Ernährung, deren Resultat Schwund der Kalksalze und Grundsubstanz ist; den so entstandenen Raum füllt die Knochenzelle aus und vergrössert sich dann durch endogene Production, während die Grundsubstanz schwindet.

Auf der rechten Seite der Figur sieht man die, die Maschenräume ausfüllende Masse, bestehend aus Eiterzellen, zartem Bindegewebe und Gefässen, von denen hier zwei Capillarschlingen sichtbar sind. Ausserdem bemerkt man eine Anzahl grosser, in die Eiterzellenmasse eingebetteter Mutterzellen mit trübem, feinkörnigem Inhalt und zahlreichen endogenen, ovalen Kernen. Derartige Zellen findet man bei sorgfältiger Präparation fast in jeder aus Bindegewebe hervorgehenden Granulations- oder Eitermasse, und zwar nicht allein in den Knochen, sondern an allen Stellen des Körpers. Sie stellen kolossale, aus Bindegewebszellen

hervorgegangene Mutterzellen dar und es lassen sich die verschiedenen Grade ihrer Entwicklung leicht verfolgen, an unserer Figur habe ich dieselben rechts unten gezeichnet. Dieselben Zellen finden sich auch im ulcerirenden Lupus, in Tuberkeln und in vielen zelligen Sarkomen. In letzteren bilden sie sich zuweilen in so grosser Menge, dass sie zu einem sehr charakteristischen Elemente werden; Paget nannte solche Geschwülste Myeloid Tumours, indem er die grossen, vielkörnigen Zellen für embryonale Knochenmarkzellen hielt; diese Benennung ist aber schon deshalb sehr misslich, da sich solche Sarkome auch ganz unabhängig vom Knochenmark in Weichtheilen entwickeln können, ausserdem aber müssen diese Zellen, wie gezeigt, als viel allgemeinere Gebilde angesehen werden. Sie haben in allen Neubildungen, in welchen sie vorkommen, mögen es nun Granulationen, Tuberkel oder Sarkome sein, die Bedeutung von als Brutherde dienenden Bindegewebsmutterzellen. Sie wachsen von der einfachen spindel- oder sternförmigen Bindegewebszelle allmälig zu einem ganz colossalen Umfange heran, behalten meist ihre Ausläufer und zeichnen sich in den mikroskopischen Objecten meist durch ihren feinkörnigen, staubartigen, trüben, oft etwas bräunlich erscheinenden Inhalt aus, in welchem man die Kerne zuweilen erst nach Zusatz von Essigsäure erkennen kann. Die Kerne sind oval, hell, und haben stets 1—2 helle, scharf gezeichnete Kernkörperchen. Die Zahl dieser Mutterzellen bei entzündlichen Neubildungen ist sehr verschieden, in manchen Objecten sind sie ausserordentlich reichlich und sitzen noch näher zusammen als in unserer Figur, in anderen sind sie sparsamer; man findet sie am sichersten, wenn man die Objecte aus den tieferen Lagen von Granulationen oder in purulenter Entzündung begriffenem Zellgewebe nimmt und die Objecte nicht mit gewöhnlichem Wasser, sondern mit Salzwasser behandelt, welches sich überhaupt überall, wo es sich um die Untersuchung zarter Zellen handelt, am besten empfiehlt. (5 Gran Salz auf 1 Unze Wasser.)

ZWEIUNDDREISSIGSTE TAFEL.

ENTZUENDUNG.

Fig. I—II. *Pachymeningitis chronica haemorrhagica.* Vergr. 180. An der Innenfläche der Dura mater einer an Atrophie des Rückenmarkes und deren Folgen zu Grunde gegangenen Frau von 41 Jahren fand sich eine in der Mitte kaum $^1/_2'''$ dicke, nach der Peripherie zu sich bis zum Schwinden verdünnende Lage einer schmutzig gelben mit vielen kleinen Blutpunkten durchsetzten Masse, welche ganz das Ansehen eines festen fibrinösen Exsudates oder aus einem Extravasat ausgeschiedenen Faserstoffes hatte und sich leicht von der Dura mater abziehen liess, die unter derselben ziemlich glatt und unverändert erschien. Die mikroskopische Untersuchung zeigte sofort, dass man es hier mit keiner rohen Exsudat- oder Extravasatmasse zu thun hatte, sondern mit einem aus Bindegewebe und Gefässen zusammengesetzten Gewebe, und da dasselbe wie eine fremde Masse auf die darunter normale Dura mater aufgelagert erschien, so gewährte es das Bild einer Pseudomembran, welche aus Organisation einer Exsudat- oder Extravasatlage hervorgegangen zu sein schien. Verfolgte man aber diese Pseudomembran an mikroskopischen Schnittchen bis an die Grenzen, so sah man, was auch schon die einfache Betrachtung mit blossen Augen zeigte, dass dieselbe continuirlich in die innerste (dem Gehirn zugekehrte) Schicht der Dura mater selbst überging und nichts Anderes darstellte, als diese Schicht selbst, durch entzündliche Production verändert; denn man sah an diesen Grenzen nicht allein das Epithel der Dura mater continuirlich auf die Oberfläche der Pseudomembran übergehen, sondern auch deren Bindegewebe und Gefässe, und nirgends liess sich ein Absatz oder eine Linie erkennen, an welcher man hätte erkennen können, dass hier ein neues in oder auf die Dura mater gelagertes Gebilde seinen Anfang nähme. Die Veränderung, welche die innerste Schicht der Dura mater erleiden musste, um in die beschriebene Pseudomembran umgewandelt zu werden, bestand: 1. in Wucherung des Bindegewebes durch Lockerung, Durchfeuchtung und Schwellung der Grundsubstanz und beträchtliche Vermehrung der Zellen durch Theilung, 2. in beträchtlicher Vermehrung der Gefässe durch continuirliche Verlängerung der präexistirenden, oder Neubildung aus Bindegewebszellen, die knospenartig von den Capillaren auswachsen. Die neugebildeten Gefässe sind sehr weit, bilden ein dichtes Netzwerk, von welchem nach der Oberfläche zu Schlingen aufsteigen, ihre Wände sind meist homogen und mit Kernen besetzt; manche sind in dichte Lagen spindelförmiger Zellen gehüllt. An vielen Stellen haben sich durch Berstung der Gefässe Extravasate gebildet und man sah dichte Haufen Blutkörperchen in das Bindegewebe eingelagert, an anderen Stellen hatten sich aus dem ergossenen Blute Pigmentkörner gebildet, die eine helle oder dunkelgelbe Farbe hatten und einzeln oder in Gruppen vertheilt waren. Grössere Blutergüsse fanden sich in diesem Falle nicht; in anderen, von denen ich eine vollständige Reihe beobachten konnte, bilden sich

allmälig oder rasch grössere Blutherde; das ergossene Blut häuft sich dann zwischen den Bindegewebslagen der sogenannten Pseudomembran selbst an, oder es drängt sich aus diesen vorzugsweise zwischen Pseudomembran und die unter derselben liegende Schicht der Dura mater, oder es ergiesst sich wohl auch auf die freie Fläche. Daher findet man das frische oder durch Rückbildungsvorgänge veränderte Blut entweder von Lagen umhüllt, welche wie roher Faserstoff oder Pseudomembranen aussehen, — oder scheinbar zwischen Arachnoidea parietalis und Dura mater, indem man die Pseudomembran für die Arachnoidea hält, — oder gleichzeitig an allen angegebenen Stellen und auch frei zwischen Dura mater und Arachnoidea cerebralis, wodurch die Untersuchung sehr complicirt und erschwert wird. Die tieferen Schichten der Dura mater bleiben bei der Entzündung der innersten im Anfange unverändert und man sieht nur, wie in unserem Fall, Vergrösserung der Bindegewebszellen, später kann sich auch eine tiefere Schicht in derselben Weise verändern wie die innere und die übrigen nehmen zuweilen an Dicke zu, ohne sich sonst zu verändern. In dieser kurzen Darstellung des zuerst von Virchow in seinem Wesen erkannten Processes bin ich von der Ansicht ausgegangen, nach welcher eine Arachnoidea parietalis nicht existirt, indem ich mich nie davon überzeugen konnte, dass die innerste mit Epithel bedeckte Schicht der Dura mater von den übrigen Schichten specifisch verschieden sei und ihre Trennung und Isolirung stets für einen künstlichen Process halten musste; zum Verständniss der hier dargestellten Veränderungen ist es übrigens ziemlich gleichgültig, welchen Namen man der veränderten Schicht der Dura mater giebt.

Fig. I. Senkrechter Schnitt durch die Pseudomembran und die nächst angrenzenden Schichten der Dura mater, mit Essigsäure und Glycerin behandelt. An jedem senkrechten Durchschnitte der Dura mater sieht man unter dem Mikroskop eine Anzahl abwechselnder Längs- und Querschnitte von Bindegewebslagen, deren Unterschied besonders nach Zusatz von Essigsäure durch die verschiedene Richtung der Bindegewebszellen deutlich wird; am vorliegenden Schnitt ist die oberste, in eine Pseudomembran umgewandelte, Lage in der Längsrichtung, die darauf folgende in der Querrichtung, die untere wieder in der Längsrichtung durchschnitten; die übrigen ganz unveränderten Lagen sind nicht mit gezeichnet worden. Die oberste Schicht, welche gewöhnlich sehr schmal ist, wie in Fig. II. links zu sehen ist, ist hier beträchtlich verdickt, sie ist noch mit dem Epithel bedeckt; ihre Bindegewebszellen haben sich enorm vermehrt und sind zum Theil noch in Vermehrung durch Theilung begriffen; die aufgelockerte, feuchte, weiche Grundsubstanz, welche eine geringere Faserung zeigte, ist hier durch Essigsäure und Glycerin ganz hell und durchsichtig geworden. Nach unten zu hängt diese Schicht auf das Engste mit der folgenden tieferen zusammen, indem sich ihre Elemente in die Interstitien der einzelnen (hier auf dem Querschnitte erscheinenden) Faserbündel trichterförmig fortsetzen und die Bindegewebszellen beider Schichten durch ihre Ausläufer vielfach in einander übergehen. Das Bindegewebe ist von zahlreichen weiten Capillaren durchzogen, welche ein Netzwerk bilden und nach der Peripherie zu Schlingen ausschicken; ferner sieht man viele unregelmässige, kleine und grössere, rundliche und eckige Körper, welche gelb gefärbt waren und sich als körniges Pigment darstellten; die Pigmentirung zeigte sich hier auch an manchen Bindegewebszellen der Pseudomembran und setzte sich von diesen hie und da auch in die anstossenden Zellen der folgenden Schicht fort. Ausserdem sieht man in der Pseudomembran drei grosse geschichtete Körper, Hirnsandkugeln, welche ihrer Kalksalze grösstentheils durch die Essigsäure beraubt sind und daher sehr hell erscheinen; dieselben finden sich bei älteren Personen gar nicht selten vereinzelt in der inneren Schicht der Dura mater, der Arachnoidea cerebralis, den Pacchionischen Granulationen, Gefässplexus u. s. w. und haben hier durch die Entzündung keine Veränderung erlitten. Die auf die beschriebene, durch Entzündung veränderte, oberste Schicht der Dura mater folgende Lage ist ziemlich unverändert und nur ihre Bindegewebszellen sind etwas vergrössert.

Fig. II. Senkrechter Schnitt durch die Grenze der Pseudomembran, links hat die oberste Schicht der Dura mater ihre normale Dicke, nach rechts zu nimmt sie allmälig an Dicke zu und wandelt sich durch die oben beschriebenen Veränderungen allmälig in die Fig. I dargestellte dicke Pseudomembran um. Die Vermehrung der Bindegewebszellen ist hier nach rechts hin schon sehr stark, die Capillaren sind aber weder so zahlreich, noch so weit als in Fig. I, übrigens verhält sich Alles wie in der ersten Figur.

Fig. III. *Encephalitis.* Vergr. 350. Das Präparat, nach welchem die Zeichnung angefertigt wurde, stammt von einem frischen, primären Entzündungsherde der rechten grossen Hemisphäre eines jungen kräftigen Mannes; das Gehirn turgescirte stark, die fest gegen die Schädelwand angepressten Hirnwindungen waren platt gedrückt, und weder in den Subarachnoidealräumen, noch in den Hirnhöhlen fand sich eine Spur von Wasser; die Gefässe der Hirnhäute waren blutarm und nur die Sinus der Schädelbasis waren mit Blut gefüllt. Die rechte grosse Hemisphäre war vergrössert durch einen Entzündungsherd, welcher den grössten Theil ihrer weissen Marksubstanz einnahm, und sich auch auf den rechten Streifenhügel ausdehnte. Die veränderte Stelle zeichnete sich durch eine blass- graurothe Färbung, starke seröse Durchfeuchtung und verminderte Consistenz aus; an einzelnen Stellen war der Zusammenhang der Theile ganz unterbrochen und es fanden sich kleine mit Serum gefüllte, unregelmässige Lücken; hie und da traten auf der Schnittfläche dunkle Blutpunkte — die Lumina hyperämischer Gefässe — hervor. Die mikroskopische Untersuchung zeigte die Gefässe überall ungewöhnlich weit und blutreich, übrigens aber unverändert, die Nervenfasern varikös und in kleine längliche oder runde Fragmente zerfallen, zwischen ihnen sparsame Körnchenzellen und Fettkörnchen, aber reichliche neugebildete Zellen, so dass an vielen Stellen nur diese Zellen zu sehen sind; eine solche zeigt unsere Figur. Die Zellen sind kuglig, ihr Inhalt trüb, der Kern hell, klein, mit kleinem Kernkörperchen; sie sind grösser als Eiterzellen und gleichen am meisten den sogenannten Schleimkugeln (Taf. XIII Fig. I). Sie haben ursprünglich nur 1 Kern, derselbe theilt sich aber in vielen Zellen nach vorhergegangener Theilung des Kernkörperchens, so dass man häufig 2—3 Kerne in einer Zelle sieht. Auch die Zellen selbst theilen sich durch Ein- und Abschnürung in der Mitte zwischen den 2 Kernen. Hie und da füllen sich diese Zellen mit Fettkörnchen und verwandeln sich in Körnchenhaufen, welche endlich auseinander fallen. Woher die neugebildeten Zellen stammen, ist leicht zu erkennen: die mit einfachen Kernen versehenen Zellen gleichen völlig den Zellen der Bindesubstanzgrundmasse des Gehirns und die Untersuchung der Grenzen des Entzündungsherdes, an welchen die Zellenbildung weniger massenhaft ist, als in der Mitte, zeigt deutlich eine lebhafte Vermehrung dieser Zellen durch Theilung, und es lässt sich von hier aus leicht verfolgen, wie durch fortwährende Theilung die grossen Massen neuer Zellen gebildet werden. Im vorliegenden Falle behielten die so durch Theilung neu gebildeten Zellen die Gestalt der ursprünglichen Zellen bis zu den letzten Generationen, in anderen Fällen nehmen sie allmälig den Charakter der Eiterzellen an und es bildet sich aus dem Entzündungsherd ein Eiterherd. Ist der Reiz, welcher die Zellenproduction hervorruft, kein einfach entzündlicher, sondern ein specifischer, so kann die Zellenbildung wohl auch eine andere Richtung nehmen und die Zellen allmälig den Charakter der, die Carcinome, Cancroide und Sarkome zusammensetzenden, Zellen annehmen; doch ist es mir unmöglich diese Vermuthung durch Beobachtungen zur Gewissheit zu machen. Die beschriebenen Vorgänge haben übrigens nichts Unmögliches, wenn man bedenkt, dass die runden Zellen der Hirngrundmasse völlig analog den spindel- und sternförmigen Zellen des gewöhnlichen Bindegewebes und ganz gleich den bekannten kugligen Zellen des Schleimgewebes sind, von denen allen es bekannt ist, dass aus ihrer Proliferation die verschiedensten Formen neugebildeter Zellen hervorgehen können.

Fig. IV. Capillargefäss, in welchem sich aus den weissen Blutzellen grosse Körnchenzellen und Körnchenhaufen gebildet haben. Vergr. 350. Das Gefäss stammt aus einem Entzündungsherd, welcher sich um

eine Gefässgeschwulst des kleinen Gehirns gebildet hatte; man sieht oben eine Capillare mit normalen rothen und weissen Blutzellen; in dem weiten Stamme, welcher von demselben abgeht, finden sich keine rothen Zellen; die farblosen sind stark vergrössert und in allen Stadien der fettigen Entartung begriffen; die grössten haben sich in ihrer Form der Weite des Kanales accommodirt und sind oval oder fast cylindrisch geworden. Ich habe diesen Vorgang auch noch in anderen Fällen von Encephalitis beobachtet, doch gelingt es im Ganzen selten die Bildung der Körnchenzellen innerhalb der Capillaren so deutlich zu Gesicht zu bekommen wie hier.

Fig. V. Zwei Primitivfasern aus der Cauda equina eines Paraplegischen. Vergr. 350. Es ist nur noch das Neurilem erhalten, welches eine Masse von feinen Fettkörnchen umschliesst, neben solchen auch grössere Kugeln von Nervenmark noch zu erkennen sind und ferner eine Anzahl Corpuscula amylacea und runde Körnchenhaufen. Wie diese beiden hier abgebildeten Primitivfasern fanden sich noch mehrere, die Mehrzahl zeigte einfach fettigen Zerfall. Die Corpuscula amylacea zeigten deutlich die gewöhnliche Jodschwefelsäure-Reaction; an den Körnchenhaufen konnte nirgends eine Zellencontour entdeckt werden.

Fig. VI. Nervenfasern aus einem stark atrophischen Nervenstamm eines Paraplegischen, mit Essigsäure behandelt. Vergr. 350. Die Primitivfasern sind grösstentheils geschwunden, hier sieht man noch 2, deren Mark in unregelmässige Klumpen zerfallen ist und in denen sich Corpuscula amylacea finden, wie in den in der vorigen Figur abgebildeten. Zwischen den Nervenfasern sieht man sehr kernreiches Bindegewebe, dessen Grundsubstanz hier aufgehellt erscheint.

DREIUNDDREISSIGSTE TAFEL.

ENTZUENDUNG.

Fig. I. *Purulente Gelenkknorpel-Entzündung.* Vergr. 350. Das Präparat stammt vom resecirten Schenkelkopfe eines Kindes; die Gelenkhöhle war mit Eiter gefüllt, der Knorpel des Schenkelkopfes theils zerstört, theils oberflächlich rauh und mit Eiter bedeckt; der Knochen war cariös, die Markräume erweitert, mit dunkelrothen Granulationen gefüllt, welche auch in den Knorpel übergriffen, der an seiner Unterfläche stark erodirt und durchlöchert war, und zwar viel beträchtlicher als an der Oberfläche, an welcher der Substanzverlust sehr gering war. An senkrechten Schnittchen durch den Knorpel sieht man, dass seine Zerstörung durch endogene Eiterzellenproduction in den Knorpelzellen bedingt ist. An dem hier dargestellten Schnittchen sind die unteren senkrechten Zellenlagen schon grösstentheils zerstört, die noch vorhandenen sind in enorme Mutterzellen verwandelt, welche mit Eiterzellen dicht gefüllt sind; die ganz unterste Grenze des Schnittchens ist der Raumersparniss wegen nicht mit gezeichnet worden; sie verhielt sich ganz wie die Taf. XXI Fig. I dargestellte oberste Grenze des ähnlich veränderten Gelenkknorpels eines Erwachsenen. Geht man von diesen grossen Mutterzellen nach oben, so stösst man auf kleinere, deren Tochterzellen einen mehr indifferenten Charakter oder den von jungen Knorpelzellen haben; alle entstehen durch continuirliche Theilung der normalen Knorpel-Kerne und -Zellen. In der Mitte des Objectes sieht man einen schmalen Streif normalen Knorpelgewebes; nach oben beginnt wieder die Vergrösserung der Zellen durch Theilung, die neugebildeten Zellen verlieren allmälig den Charakter der Knorpelzellen und an der oberen Grenze sind die horizontal gelagerten Zellen in colossale mit Eiterzellen gefüllte spindelförmige Schläuche umgewandelt, zwischen welchen die Grundsubstanz sehr schmal und trüb erscheint und sich endlich ganz verliert, worauf die Eiterzellen frei werden und die rauhe Knorpelfläche bedecken.

An allen Stellen, wo sich die von unten und oben aus vor sich gehende endogene Proliferation und Consumption der Grundsubstanz begegneten, war der Knorpel völlig durchlöchert, und alle schon geschwundenen Theile waren durch diesen Vorgang zerstört. In anderen Fällen geht dieser Process nur von einer Seite aus, meist von oben, doch auch gar nicht selten von unten, wenn der Knochen selbst entzündet ist und den Reiz für die Knorpelentzündung abgiebt; hier findet man dann den Knorpel oberflächlich glatt und unversehrt und erst auf Durchschnitten sieht man die Zerstörung der Unterfläche.

Fig. II. Zotte der Synovialhaut bei Arthritis deformans. Vergr. 90. Das Präparat stammt von einem rechten Kniegelenk, welches die Veränderungen der deformirenden Gelenk-Entzündung im grossartigsten Maasstabe zeigte und der pathologischen Sammlung zu Göttingen von der Anatomie zukam. Neben sehr be-

deutender Deformation der Gelenkenden und Verschiebung der Gelenkflächen, enormer Erweiterung der Gelenkhöhle durch Osteophyten an den Rändern der Knochen und Schaltknochen, war besonders die von der Synovialhaut ausgehende Production von Zotten und Kolben ausgezeichnet. Diese Gebilde hatten sehr verschiedene Form und Grösse, die feinsten bildeten einen zart sammet- oder haarartigen Anflug, die grösseren stellten sich als einfache Fäden oder zusammengesetzte Fädenbüschel von 1—6 und mehr Länge dar, die grössten, einfach oder verästelt, waren dicker und ihre kolbigen Enden bildeten rundliche Körper von Hirsekorn-, Erbsen- und Haselnussgrösse und mehr; viele waren ganz gefässlos, bei anderen war die Basis gefässreich, aber die langen Fäden und Spitzen gefässlos, andere waren durchaus gefässhaltig und trugen nur wenig gefässlose Blättchen. Die hier abgebildete Zotte stammt von einer Stelle, an welcher die Synovialhaut mit dichtgedrängten, 1‴ langen und $^1/_8$—$^1/_{10}$‴ dicken Fransen besetzt war; die Zotte ist gefässlos und wurde dicht an ihrer Basis abgeschnitten und durch Essigsäure und Glycerin aufgehellt. Ohne diese Procedur erschien die Grundsubstanz im Hauptstamme und den grössten Auswüchsen undurchsichtig und schwach gefasert und die Knorpelzellen waren nur undeutlich zu sehen, nach derselben erscheint die Grundsubstanz überall hell und durchsichtig, man sieht in dem Hauptstamm und den Stielen der kolbigen Seitenäste spindelförmige Bindegewebszellen, welche sämmtlich in der Längsrichtung verlaufen; sie bezeichnen die Stellen, an welchen vor Anwendung der Essigsäure die Grundsubstanz trüb und fasrig war. Ausser den Bindegewebszellen sind zahlreiche Knorpelzellen sichtbar; am Hauptstamm selbst sieht man alle Uebergänge von Bindegewebszellen in Knorpelzellen, in den kolbigen Seitenästen sind die Knorpelzellen vorwiegend, doch kann man auch hier ihren Ursprung aus Bindegewebszellen an einzelnen Stellen verfolgen; in der eigenthümlich herzförmig abgestutzten Fortsetzung des Hauptstammes finden sich Knorpelzellen mit Bindegewebszellen gemischt, die Grundsubstanz verhält sich überall wie die des Bindegewebes, doch ist sie etwas resistenter gegen Essigsäure. Von dem Hauptstamme und den Nebenästen sieht man sehr zahlreiche blatt- oder haarartige Auswüchse abgehen, welche zellenlos und nur als Proliferationen der Grundsubstanz zu betrachten sind; dieselben bilden den ersten Anfang der Bildung neuer Aeste und Kolben, indem sich in ihre Basis bei ihrem weiteren Wachsthum Bindegewebszellen fortsetzen, welche anfangs in der Mitte eine Art Stamm bilden, sich durch Theilung vermehren und meist in der Peripherie in Knorpelzellen übergehen. In derselben Weise geht auch die erste Bildung dieser Zotten von der Synovialhaut aus vor sich, während für andere die normal präexistirenden Fransen den Ausgangspunkt bilden. Der Form und Zusammensetzung nach bieten diese Zotten eine grosse Mannichfaltigkeit dar; was die Form betrifft, so finden sich so zu sagen die verschiedensten Arten der Pflanzenformationen und des Baumschlages vertreten, und in der Zusammensetzung liefert der Reichthum oder die Anwesenheit der Knorpelzellen die grössten Verschiedenheiten; wollte man alle Formen zeichnen, so könnte man leicht einen ganzen Atlas zusammenbringen.

Fig. III. *Keratitis purulenta.* Vergr. 350. Feines Schnittchen aus der Nähe des Randes eines, bei einem Blatterkranken entstandenen Hornhautgeschwürs; die von der Fläche gesehenen Hornhautzellen sind colossal vergrössert und sie nebst ihren Ausläufern mit trübem körnigen Inhalt und einer Menge trüber runder und eckiger endogener Zellen gefüllt. Die Zellen haben ziemlich den Charakter von Eiterzellen, ihrer Bildung geht die von Kernen durch Theilung der normalen Kerne vorher; in welcher Weise sich die Zellen aus oder um die Kerne bildeten, konnte ich nicht feststellen, da durch den Holzessig, in welchem die Cornua erhärtet worden war, die Hornhautzellen und ihr Inhalt zu starke Trübung erlitten hatten, als dass diese feinsten Verhältnisse hätten erkannt werden können. Die Grundsubstanz ist durch Glycerin aufgehellt, in der Tiefe sieht man eine andere Zellenlage schwach angedeutet. Die Veränderungen der Hornhaut bei Entzündung und Verschwärung sind vollkommen analog den am Bindegewebe, Knorpel und Knochen vor sich gehenden und

diese Figur gehört zur Reihe der vielfachen in diesem Atlas gegebenen Abbildungen über die an den Zellen der Bindesubstanz auftretenden Phänomene nach Reizung derselben bei Entzündung, Ulceration und Neubildung.

Fig. IV. *Krystalle aus bronchitischem Auswurf.* Vergr. 350. Die hier abgebildeten Krystalle fanden sich in grosser Menge im Schleime, welcher von einem übrigens gesunden Manne, der an einer bald vorübergehenden Bronchitis litt, ausgehustet wurde. Dieselben hatten die Form lang ausgezogener vierseitiger Doppelpyramiden mit wenig scharfen Kanten, waren farblos, brachen das Licht wenig und liessen sich leicht in unförmliche, Colloidklumpen ähnliche, Fragmente zerdrücken. Ausser ihnen fanden sich im Schleim nur kuglige, trübe Zellen; sie waren in Aether unlöslich, andere Reactionen konnten nicht vorgenommen werden, da mir nur ein einziges mikroskopisches Object zur Untersuchung zu Gebote stand, und ich muss daher die Natur dieser Krystalle noch dahingestellt sein lassen. Mir sind ganz ähnliche Krystalle nur noch zweimal vorgekommen: in der schleimigen Substanz einer Schleimgewebsgeschwulst des Opticus und im eingedickten Schleime eines erweiterten Gallenganges. Die grosse Weichheit der Krystalle, die Möglichkeit sie in mattglänzende, colloidähnliche Klümpchen zu zerdrücken und der dreifache Befund derselben in Schleim, lassen die Vermuthung aufkommen, dass man hier eine dem Schleim selbst zugehörige organische Substanz in Krystallform vor sich hat.

VIERUNDDREISSIGSTE TAFEL.

RHACHITIS, OSTEOMALACIE, OSTITIS, VERKNOECHERUNG.

Fig. I. *Rhachitis.* Vergr. 180. Die hier gegebene Zeichnung zeigt nur eine der verschiedenen Phasen der Rhachitis und giebt ein Bild von der grossen Unregelmässigkeit in der Anordnung und den Metamorphosen der Knorpelzellen. Das Präparat wurde aus einer Kinder-Rippe entnommen, deren Uebergangsende in den Knochen im höchsten Grade angeschwollen war; auf senkrechten Schnitten sah man unter dem Mikroskop nach der Knochengrenze zu eine sehr lebhafte Vermehrung der Knorpelzellen durch Theilung, Bildung grosser senkrecht gerichteter Knorpelzellenhaufen; dann aber wurde die Zellenproduction durch Theilung so massenhaft, dass die regelmässige Anordnung und Richtung dieser Haufen verloren ging. In dieser Schicht unregelmässig angeordneter, grosser und kleiner, einfacher und zusammengesetzter Knorpelzellen fanden sich an verschiedenen Stellen, ohne alle Regelmässigkeit, Uebergänge des Knorpelgewebes in Knochengewebe, Bindegewebe und Markräume und ausserdem einfache Verkalkungen gewisser Zellenlagen. Das hier abgebildete Fragment stammt aus der Mitte dieser Schicht, die Kalksalze, welche an allen Stellen das Object verdunkelten, wo man jetzt sternförmige Zellen sieht, wurden durch Salzsäure entfernt und das Object ferner durch Glycerin aufgehellt. Man sieht zunächst eine grosse Menge einfacher und zusammengesetzter Knorpelzellen in heller Grundsubstanz; an den Grenzen umgeben sich dieselben mit dicken Kapseln und werden dabei kleiner und sternförmig, so dass sie das Bild von mit Kapseln umgebenen Knochenzellen abgeben; die Kapseln der so veränderten Zellen verkalken bald sofort und bleiben gegen einander scharf abgegrenzt, bald fliessen sie, wie man an verschiedenen Stellen sieht, unter einander zusammen und bilden eine homogene, bald verkalkende Grundsubstanz für ihre sternförmigen Zellen und so entstehen kleine unregelmässige Knocheninseln, welche sich allmälig mit benachbarten zu grösseren Balken vereinigen. Diese Knocheninseln und -Balken vergrössern sich auf doppelte Art, theils indem neue Knorpelzellenlagen der nächsten Umgebung dieselbe Veränderung eingehen, theils indem sich von anstossenden Bindegewebslagen aus Knochengewebe anbildet. Dieses Bindegewebe selbst geht entweder aus directer Metamorphose des Knorpelgewebes hervor und hat dann meist den Charakter des jungen areolären Bindegewebes oder Schleimgewebes, oder es hat seinen Sitz in gefässhaltigen Markräumen, welche vom Knochen aus allmälig in den Knorpel vorrücken. In unserer Figur sieht man auf der rechten Seite einen Zug von Bindegewebe mit heller Grundsubstanz und zahlreichen, grossen, spindelförmigen Zellen, welche an einzelnen Stellen aussen in Knochenzellen übergehen. Das bleibende Knochengewebe scheint sich vorzugsweise aus dem Bindegewebe der Markkanäle zu bilden, während das aus dem Knorpelgewebe gebildete so wie die einfach verkalkten Zellenlagen später wieder schwinden. Endlich sieht man auf der linken Seite einen ovalen Haufen kleiner Zellen, welche durch Theilung von Knorpelzellen entstanden sind und zum Theil auch

noch deren Charakter tragen, zum Theil aber das gewöhnliche Aussehen der Markzellen annehmen; die Grundsubstanz an dieser Stelle ist weich, und das Ganze stellt einen in der Bildung begriffenen primitiven Markraum mitten im Knorpelgewebe dar. Derartige Markräume können auch da entstehen, wo schon Verkalkung eingetreten ist, während andere so entstehen, dass verkalktes oder schon verknöchertes Gewebe zerfällt, resorbirt wird und die Lücken durch von aussen hereinwachsendes Gewebe benachbarter Markräume succesiv ausgefüllt werden.

Fig. II. *Osteomalacie.* Vergr. 90. Fragment des Querschnittes der Bindesubstanz des oberen Theiles der Diaphyse eines Femur, welcher zu einem in hohem Grade osteomalacischen Becken gehört; die Bindesubstanz ist dünner und poröser als gewöhnlich, lässt sich aber nicht biegen oder schneiden, sondern nur brechen oder sägen und das Präparat muss wie die gewöhnlichen Präparate der Knochen durch Absägen und Schleifen eines Fragmentes angefertigt werden. Man sieht die (hier leeren, in Wirklichkeit aber sehr fettreichen) Mark- und Gefässkanäle sehr erweitert, indem ein grosser Theil der sie umgebenden Lamellensysteme verschwunden ist; der noch übrige Theil der letzteren ist grösstentheils seiner Kalksalze beraubt und man sieht daher die weiten Durchschnitte der Kanäle von breiten hellen Ringen eingeschlossen, welche aus kalkfreier Knochensubtanz bestehen; an diese schliesst sich nach aussen noch ein schmaler Ring unveränderter Lamellen an; auch das interstitielle oder intercanaliculäre Knochengewebe zwischen den Lamellenystemen ist unverändert. Die Atrophie des Knochengewebes beginnt also hier vom Centrum der Kanäle, beginnt mit Resorption der Kalksalze und endigt mit dem völligen Schwunde der Knochensubstanz.

Fig. III. *Osteomalacie.* Vergr. 90. Querschnitt der Rindensubstanz einer Tibia, welche so weich war, dass bequem Schnittchen mit dem Rasirmesser gemacht werden konnten; das Fett aus den Markräumen ist durch Aether entfernt und in denselben nur noch zarte Bindegewebsfäden und die collabirten Wände der Fettzellen zu sehen; die Lamellensysteme sind hier vollständig verschwunden und nur noch das interstitielle Knochensystem übrig, welches sich nun als ein zartes maschiges Knochengewebe darstellt; der Knochen ist also durch die Atrophie wieder zu dem Zustand zurückgekehrt, in welchem er sich nach seiner ersten Bildung aus dem Periost befand. Die Atrophie ist aber auch schon auf diese Knochenbälkchen übergegangen, man sieht an grossen Stellen die Kalksalze fehlen und daher die Balken hell und die Zellen klein, und so werden in der That die Knochenbalken allmälig zu Bindegewebsbalken reducirt, wesshalb man den Knochen leicht biegen und schneiden kann.

Fig. IV. *Veränderung der Knochenzellen bei Ostitis.* Vergr. 240. Das hier abgebildete Fragment stammt aus der Mitte eines cariösen Fusswurzelknochens; die Caries war weit vorgeschritten, viele Knochenbalken schon zerstört und die erhaltenen zeigten die Taf. XXXI. Fig. VI dargestellte Veränderung. Unter den vielen Knochenfragmenten nun, welche ich zur Untersuchung aus der Mitte des Knochens entfernte, fand sich auch eines, welches sich durch eine auffällige Biegsamkeit auszeichnete und bei der mikroskopischen Untersuchung eine ganz eigenthümliche Textur zeigte. In einer hornartig harten, trüben, aber ganz kalkfreien Grundsubstanz sah man, ziemlich dicht neben einander, grosse Zellen mit zahlreichen endogenen Zellen und vielen Ausläufern, welche hie und da sehr dick waren und von einer Zelle zur andern verfolgt werden konnten, an einzelnen Zellen aber offenbar kurz waren und bald mit stumpfer Spitze endigten, wobei noch die regelmässige Anordnung solcher Ausläufer sehr auffällig und merkwürdig war. In der Figur sieht man eine solche Zelle in der Mitte, welche ganz den Bau eines Sternes hat, die übrigen sind weniger regelmässig gebaut und haben mehr spitze Ausläufer, an den zwei unteren sieht man einen breiten Verbindungsstrang zwischen zwei Zellen, rechts sieht man zwei Lücken, aus welchen solche grosse Zellen herausgefallen sind. Da ich dieses Stück aus der Verbindung mit anderen Knochenbalken gerissen hatte und ich es zweifellos für dem Knochen-

maschenwerk selbst angehörig halten musste, so konnte auch keine andere Deutung übrig bleiben, als die, dass man hier durch Entzündung verändertes Knochengewebe vor sich habe. Die Grundsubstanz hat ihre Kalksalze verloren, die Zellen haben sich auf Kosten derselben durch endogene Kerntheilung in colossale Mutterzellen umgewandelt, und der Vorgang ist also ganz analog dem früher dargestellten und den bei den Entzündungen der Bindesubstanzen überhaupt geltenden. Es ist mir später nie wieder gelungen ein ähnliches Präparat zu gewinnen, so sorgfältig ich auch danach gesucht habe.

Fig. V. Schnittchen vom äusseren Rande einer in Verknöcherung begriffenen Achillessehne. Vergr. 240. Die Verknöcherung war schon sehr weit vorgeschritten, so dass nur wenig Theile der Sehne noch frei waren. Das Schnittchen wurde senkrecht von aussen nach innen an einer Stelle gemacht, an welcher das Knochengewebe von Bindegewebe umgeben war, welches letztere sich zum ersteren wie eine dicke Periostlage verhielt; die Kalksalze wurden durch Salzsäure entfernt und dann das Präparat in Essigsäure, Jod und endlich in Glycerin gelegt. Man übersieht mit einem Blicke den allmäligen Uebergang der Bindegwebszellen in Knochenzellen; so weit die Grundsubstanz dunkel punktirt erscheint, war sie mit Kalksalzen durchsetzt.

Fig. VI. Knorpelzellen mit enorm dicken Kapseln, durch Zerzupfen eines Gelenkknorpels (Femur), dessen Grundsubstanz in Folge chronischer Entzündung zerfasert war, gewonnen. (Vergr. 350.)

FUENFUNDDREISSIGSTE TAFEL.

OHRPOLYPEN. KNOCHENBILDUNG IM AUGE. CATARACTA. KERATITIS.

Fig. I—VII. *Ohrpolypen.* Die zu diesen Figuren benutzten Geschwülste gehören zu denjenigen Formen der Polypen des äusseren Gehörganges, welche, wie zuerst Baum entdeckte, an ihrer Basis einen Ueberzug von Flimmerepithel haben und zuerst von Meissner (Henle u. Pf. Ztschr. N. F. III), dann von Billroth (Schleimpolypen p. 27.) beschrieben worden sind. Ich habe von denselben 5 Exemplare untersucht, welche von Baum von verschiedenen Individuen exstirpirt und mir sogleich nach der Operation übergeben wurden. Dieselben stimmten in den Hauptverhältnissen ihres feineren und groben Baues sämmtlich unter einander überein. Sie sassen auf der Haut des Gehörganges in der Nähe des Trommelfells mit einer schmalen Basis auf, füllten den Gehörgang aus und ragten mit ihrem kolbig abgerundeten Ende aus dessen äusserer Mündung hervor. Ihre Form war kolbig oder seltner mehr cylindrisch; die Oberfläche des nach aussen prominirenden Theiles war glatt, glänzend, derb, weiss-gelblich, die des hinteren Theiles rauh, körnig, weich, hell- oder dunkelroth; die Ausdehnung dieser beiden Zonen war in den einzelnen Fällen verschieden; meist nahm die vordere, glatte und derbe über die Hälfte oder zwei Dritttheile ein, seltner war die hintere weiche und rothe überwiegend. Hiernach richtete sich auch die Vertheilung des Epithels; die vordere derbe, glatte, weissgelbliche Zone hatte stets Plattenepithel, die hintere weiche, granulöse, rothe Zone stets vorwiegend Cylinderepithel, welches in grösserer oder geringerer Ausdehnung mit Flimmerhaaren versehen war. An der Grenze zwischen beiden Zonen ging gewöhnlich das Plattenepithel allmälig in das Cylinderepithel über, erstreckte sich aber in einzelnen Fällen noch mehr oder weniger weit auf die rothe Zone über. Was das Flimmerepithel betrifft, so war dies in keinem Falle ganz gleichmässig über alle Theile der rothen Zone verbreitet; constant fand es sich an der Basis, verlor sich aber von dieser aus nach vorn zu in unregelmässigen Entfernungen, an einem Polypen betrug die flimmernde Stelle der Basis kaum einige Quadratlinien, an anderen flimmerte wenigstens die Hälfte der rothen Zone, in anderen wohl zwei Dritttheile derselben. Bei der mikroskopischen Untersuchung des Epithels solcher Polypen muss man daher die verschiedenen Regionen von vorn nach hinten sorgfältig an vielen Schnittchen durchmustern und darf nicht auf grathewohl hie und da eine beliebige Stelle herausnehmen und von dem Befunde an derselben aus das Ganze beurtheilen wollen; auch muss bei der Exstirpation Quetschung der Basis möglichst vermieden werden, wenn das Flimmerepithel erhalten bleiben soll. Das Epithel der vorderen Zone ist ganz so geordnet wie das der Epidermis; die Fläche, auf welcher es lagert, ist glatt oder mit regelmässigen konischen und fingerförmigen Papillen besetzt, deren jede eine oder mehrere Gefässschlingen enthält. Das Cylinderepithel ist mehrfach geschichtet und entspricht seiner Anordnung nach ganz dem der Luftwege. Das Parenchym der Polypen bestand stets aus weichem Bindegewebe mit sparsamen ausgebildeten festen Faserzügen,

reichlicher zäher eiweissartiger oder schleimiger Substanz und zahlreichen sternförmigen und kugligen Zellen. Die Masse war ziemlich gefässreich. Cysten, wie sie MEISSNER in seinen Fällen sah, kamen in meinen Fällen nie vor, sowie auch BILLROTH nie solche zur Beobachtung bekam.

Fig. I. Drei Ohrpolypen in natürlicher Grösse:

a. ist 3 Cent. lang und vorn 1 Cent. dick; wie an der Färbung zu sehen, ist die rothe, granulationsartige Zone sehr schmal;

b. ist dadurch ausgezeichnet, dass die rothe Basis starke papillare Wucherungen zeigt, von denen sich der vordere dicke Kolben scharf abgesetzt erhebt;

c. hat eine sehr schmale Basis, die rothe, weiche Zone ist überwiegend und ihr Cylinderepithel flimmert fast an allen Stellen.

Fig. II. Senkrechter Schnitt an der Uebergangsstelle der rothen in die weissgelbe Zone von dem ersten Polypen a. (Vergr. 90.) Man sieht, wie das Cylinderepithel allmälig in das Plattenepithel übergeht; darunter erheben sich eine grosse Menge weiter Capillaren, welche sich in mannichfacher Weise schlingenförmig umbiegen. Diese Capillarschlingen bedingen die rothe Färbung und das Körnige, Granulationsartige der Oberfläche der hinteren Zone.

Fig. III. Zwei Papillarkörper von der rothen Basis des Polypen b. (Vergr. 90.) Sie bestehen aus einem Stamme von Bindegewebe, in welchen zahlreiche Capillaren eingehen, welche sich schlingenförmig umbiegen; die Oberfläche ist mit Cylinderepithel bedeckt, welches grösstentheils Flimmerchen trägt.

Fig. IV. Flimmerepithel von der Basis des Polypen a. (Vergr. 240.)

Fig. V. Schnittchen aus dem Parenchym des Polypen c. Die Faserung der weichen, schleimreichen Grundsubstanz ist nur schwach angedeutet; von den sternförmigen Bindegewebszellen sind einige in der Umbildung in Fettzellen begriffen; ausser denselben finden sich zahlreiche kuglige Bindegewebszellen, welche sich im jungen schleimigen Bindegewebe stets finden und bald sparsam, bald in grösserer Menge in der Grundsubstanz vertheilt sind. (Vergr. 180.)

Fig. VI. Solche kuglige Bindegewebszellen isolirt; zwei sind ganz unverändert, haben trüben, undurchsichtigen Inhalt, eine hat diesen verloren, erscheint daher ganz hell und der runde Kern mit seinem Kernkörperchen ist sichtbar. Ausserdem sieht man zwei freie Kerne. (Vergr. 350.)

Fig. VII. Corpuscula amylacea, welche sich im Parenchym der Polypen hie und da sparsam finden und wie es scheint aus Umbildung der kugligen Zellen hervorgehen. (Vergr. 350.)

Fig. VIII—XI. Knochenbildung im Auge. Die Veränderung fand sich im Auge eines an Typhus gestorbenen, erwachsenen Mädchens, welches auf demselben von Jugend auf blind gewesen sein soll. In der unveränderten Pupille sah man an der Stelle der Linse einen weissen Staar.

Fig. VIII. Senkrechter Durchschnitt durch den verkleinerten, atrophischen Bulbus. Der Glaskörper fehlt vollständig, die Retina hat sich von der Chorioidea abgehoben und bildet einen faltigen Trichter; die Chorioidea ist abnorm blass, bräunlich, an ihrer Innenseite mit einer homogenen Lamelle und von dieser ausgehenden kugligen Drüsen besetzt, und daher rauh, wie mit feinstem Sande bestreut. Die Processus ciliares sind von dicken Lagen homogenen oder wenig gefaserten Bindegewebes umgeben, welche sich bis zu dem Knochenkörper erstrecken und an diesen ansetzen. Die Linsenkapsel fehlt, an der Stelle der Linse sitzt ein Körper, welcher ungefähr den Umfang einer Linse hat, oben unregelmässig convex, unten fast flach und an den Seiten abgerundet ist. Derselbe ist knochenhart und kann nur mit einem starken Knorpelmesser unter Anwendung ziemlicher Kraft senkrecht getrennt werden. Auf der Schnittfläche sieht man ringsum eine schmale compacte Lage, welche am oberen Umfang am dicksten ist, übrigens sieht man ein feinmaschiges Knochengewebe, dessen

Maschenräume mit fettreichem Mark ausgefüllt sind. Iris und Cornea verhalten sich normal. (Die Geschichte dieser Knochenbildung lässt sich schwer construiren. Dass man hier keine verknöcherte Linse vor sich hat, ist klar, ob aber das Knochengewebe eine völlige Neubildung ist, welche an die Stelle der untergegangenen Linse trat und aus Bindegewebswucherung hervorging, oder ob die Knochenbildung vom Glaskörper ausging, lässt sich nicht bestimmen.)

Fig. IX. Ein Knochenbälkchen mit Mark. Das Knochengewebe ist vollkommen regelmässig gebildet, das Mark besteht aus Fettzellen, Bindegewebe und Capillaren. (Vergr. 180.)

Fig. X. Ein in Verkalkung begriffenes Capillargefäss aus der Retina; die Kalkkörnchen sind theils einzeln in der Wandung der Capillaren abgelagert, theils zu homogenen Massen zusammengeflossen. (Vergr. 240.)

Fig. XI. Eine drusenartige Gruppe auf der Chorioidea. Man sieht eine Anzahl schwarzer Kugeln, welche dem Sand in den Plexus chorioidei ganz gleichen; nach Zusatz von Salzsäure hellen sie sich unter lebhafter Kohlensäureentwicklung rasch auf und es bleibt eine weiche, homogene oder concentrisch geschichtete Masse zurück. In einem dieser Körper finden sich ausser den Kalksalzen auch Cholestearinkrystalle. (Vergr. 180.)

Fig. XII. Senkrechter Schnitt vom Rande eines Hornhautgeschwüres. (Vergr. 350.) Oben sieht man vergrösserte Hornhautzellen, in welchen sich lange Reihen grosser kugliger Kerne gebildet haben, um diese schnürt sich die Zellenmembran ab und es werden so Eiterzellen gebildet, welche dann frei werden; die Grundsubstanz um dieselben ist in feinkörnigem Zerfall und Fettmetamorphose begriffen. Unter dieser Stelle sieht man eine Anzahl grosser, länglicher und rundlicher Körper, welche aus feinkörnigem Detritus bestehen und nicht immer eine eigene Membran haben. Diese Körper bilden sich auf doppelte Weise, die oberen sind colossale Mutterzellen, hervorgegangen aus Vergrösserung der Corneazellen, ihre endogene Brut ist total zerfallen; die unteren sind keine Mutterzellen, sondern gehen aus Zerfall der eigenthümlichen Gruppen langgestreckter gerader Zellen hervor, die sich stets neben den übrigen Elementen bilden und jedenfalls auch Derivate der Corneazellen und ihrer Ausläufer sind, wie schon His nachgewiesen hat. Man kann den Vorgang des Zerfalls in der Figur von links nach rechts in allen Stadien verfolgen; es scheint, als ob auf diese Weise der Zerfall des Corneagewebes rascher und ausgedehnter vor sich gehen könne als durch die endogene Proliferation. Die letztere geht übrigens in diesem Falle wesentlich anders vor sich als in dem Taf. XXXIII. Fig. III dargestellten, indem sich keine so grossen Mutterzellen mit endogenen Zellen bilden, sondern in jeder Zelle nur eine Reihe von Kernen entsteht, um welche sich die Zellen nicht innerhalb der Mutterzelle, sondern durch Abschnürung derselben um die Kerne bilden.

Fig. XIII. Linsenfasern aus einem harten, bernsteinfarbigen Staar; die Fasern sind schmaler, derber und stärker gezähnelt als gewöhnlich und zerfallen sehr leicht in kleine Fragmente; übrigens ist keine Veränderung an denselben zu bemerken. (Vergr. 240.)

Fig. XIV. Elemente aus einem weissen, weichen Centralstaar; ausser einigen blassen Linsenfasern sieht man nur feinkörnige Fett- und Cholestearinkrystalle. (Vergr. 240.)

SECHSUNDDREISSIGSTE TAFEL.

TUBERKEL. — AMYLOIDE DEGENERATION. — VERKALKUNG. — PIGMENT.

Fig. I. Lungentuberkel einer Kuh. (Vergr. 240.) Die Tuberkelbildung geht bei der Kuh auch in der Lunge vom Bindegewebe aus; die Entwicklung der Elemente sieht man am besten, wenn man kleine Stückchen in stark verdünnter Essigsäure kocht, trocknet und mit dem Rasirmesser feine Schnittchen macht, die man in verdünnter Essigsäure aufquellen lässt und dann in Glycerin bringt. Das vorliegende Schnittchen wurde auf diese Weise gewonnen, ganz gleich verhalten sich diejenigen, welche ich von Tuberkeln der Pleura, des Peritoneum und der Uterusschleimhaut der Kuh gewann, so dass mit diesem Beispiel der ganze Hergang der Tuberkelbildung beim Rinde erläutert ist. Man kann an dem Schnittchen verschiedene Zonen unterscheiden, in der äussersten sieht man nur stark vermehrte und vergrösserte Bindegewebszellen; dann folgt eine zweite mit Mutterzellen, welche durch massenhafte Kernbildung in den Bindegewebszellen gebildet werden; es sind dies dieselben Elemente, wie man sie auch bei den Sarkomen, der Eiter- und Granulationsbildung, dem Lupus, Cancroid und Carcinom als vorbereitende, noch indifferente Stufe der Neubildung findet: endogene Kernwucherung ohne bestimmten Charakter. Die innerste Zone besteht nur aus Massen dicht aneinander gedrängter runder und ovaler Kerne, welche aus jenen Mutterzellen frei geworden sind; diese Kerne bilden das letzte und wesentliche Element des Tuberkels, sie können sich noch durch Theilung vermehren, gehen aber dann constant eine rückgängige Metamorphose ein, indem sie einschrumpfen, zerfallen, fettig entarten und so endlich den bekannten feinkörnigen Detritus bilden, welcher in der Figur nur theilweise dargestellt ist. Wenn man einen solchen Tuberkel im frischen Zustande im Wasser fein zerzupft, so erhält man als vorwiegendes Element Bindegewebszellen und die aus ihnen hervorgehenden Mutterzellen, und die Kernmassen werden leicht übersehen, fehlen aber nie und bilden stets das letzte Endglied der Neubildung, welche desshalb auch zu dem Tuberkel und nicht — der reichlichen Bindegewebszellen wegen — zu dem Sarkom zu rechnen ist.

Fig. II. Amyloide Degneration der Niere (Vergr. 350):

a. der Malpighischen Gefässknäuel und Arterien; die Wandungen der entarteten Gefässe erscheinen ungewöhnlich dick und stark glänzend, das Lumen sehr verengt oder ganz geschwunden;

b. c. der homogenen Membranen der Harnkanälchen, welche ebenfalls ungewöhnlich dick und glänzend erscheinen;

d. in diesen Harnkanälchen zeigen auch die Zellen ganz dieselbe Veränderung.

Alle hier dargestellten Theile zeigten sehr schön und rasch blaue Färbung durch Jod-Schwefelsäure.

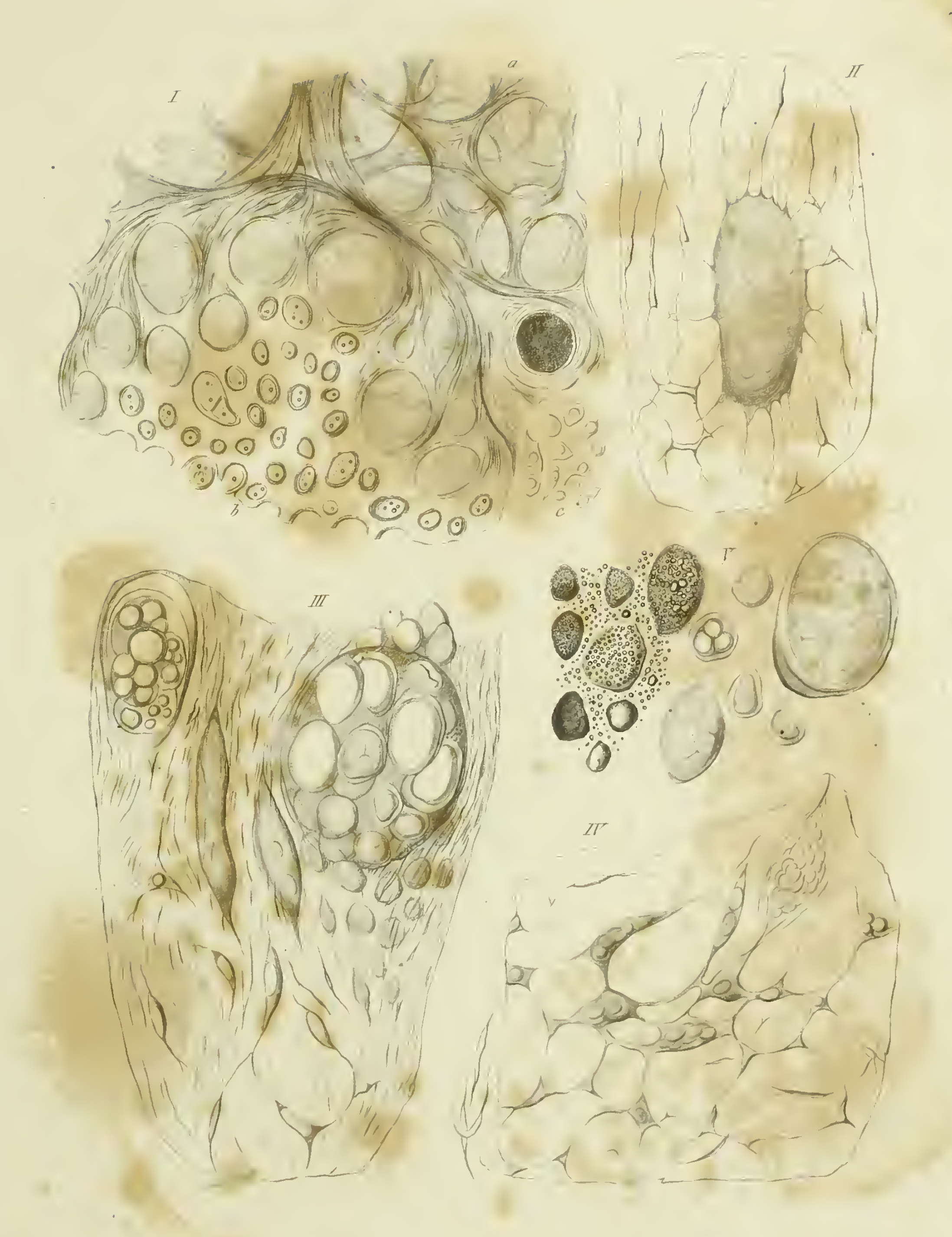
Fig. III. Amyloide Entartung der Hirn-Capillaren. (Vergr. 350.) In einem Falle ausgedehnter amyloider Entartung im ganzen Gefässsystem fanden sich die hier dargestellten Veränderungen an den Capillaren des

Hirns, zerstreut an einzelnen Stellen, welche mit blossem Auge nicht zu erkennen waren oder sich durch einen kleinen Blutpunkt auszeichneten. An diesen Stellen sah man kleine keulenförmige, kuglige, spindelförmige Körper, die sich durch ihren grossen Glanz auszeichneten; bei sorgfältiger Zubereitung der Objecte sah man dann, dass diese Körper mit Capillaren zusammenhingen und nichts Anderes vorstellten als degenerirte Capillaren selbst. An den entarteten Stellen schwillt die Gefässwand an, und das Lumen schwindet, worauf zuweilen eine Berstung der Capillare und eine punktförmige Hämorrhagie zu entstehen scheint. An dem Gefässe unten rechts hat die Degneration den höchsten Grad erreicht und das Gefäss ist ganz in der glänzenden Amyloidmasse untergegangen.

Fig. IV. Schliffchen aus einem verkalkten Uterusfibroid, welches aus glatten Muskelfasern bestand. Man sieht deutlich die Richtung der Faserzüge, aber zum Unterschied von einem Knochenschliffe nirgend Knochenzellen, sondern nur schwarze unregelmässige Punkte und Striche, welche nichts Anderes sind, als die Lücken der verkalkten Faserzüge, in welche am getrockneten Schliffchen Luft eingedrungen ist. Nach Zusatz von Salzsäure tritt das glatte Muskelgewebe fast unverändert deutlich hervor. (Vergr. 350.)

Fig. V. Ein Gemisch von nadelförmigen und rhombischen Pigmentkrystallen. (Vergr. 350.) Das Präparat stammt aus einem alten Bluterguss in der Wandung des colossal ausgedehnten Nierenbecken in einem Falle von Hydronephrose. Die nadelförmigen Krystalle zeichnen sich vor den rhombischen, ausser durch ihre Gestalt, auch durch ihre hellere Farbe aus, ein dunkles Orangegelb; die Nadeln sind sehr zart und sind meist zu Büscheln vereinigt; mit Säuren und Alkalien behandelt zeigen sie die gewöhnlichen Reactionen der rhombischen Hämatoidinkrystalle.

LEIPZIG, DRUCK VON GIESECKE & DEVRIENT.



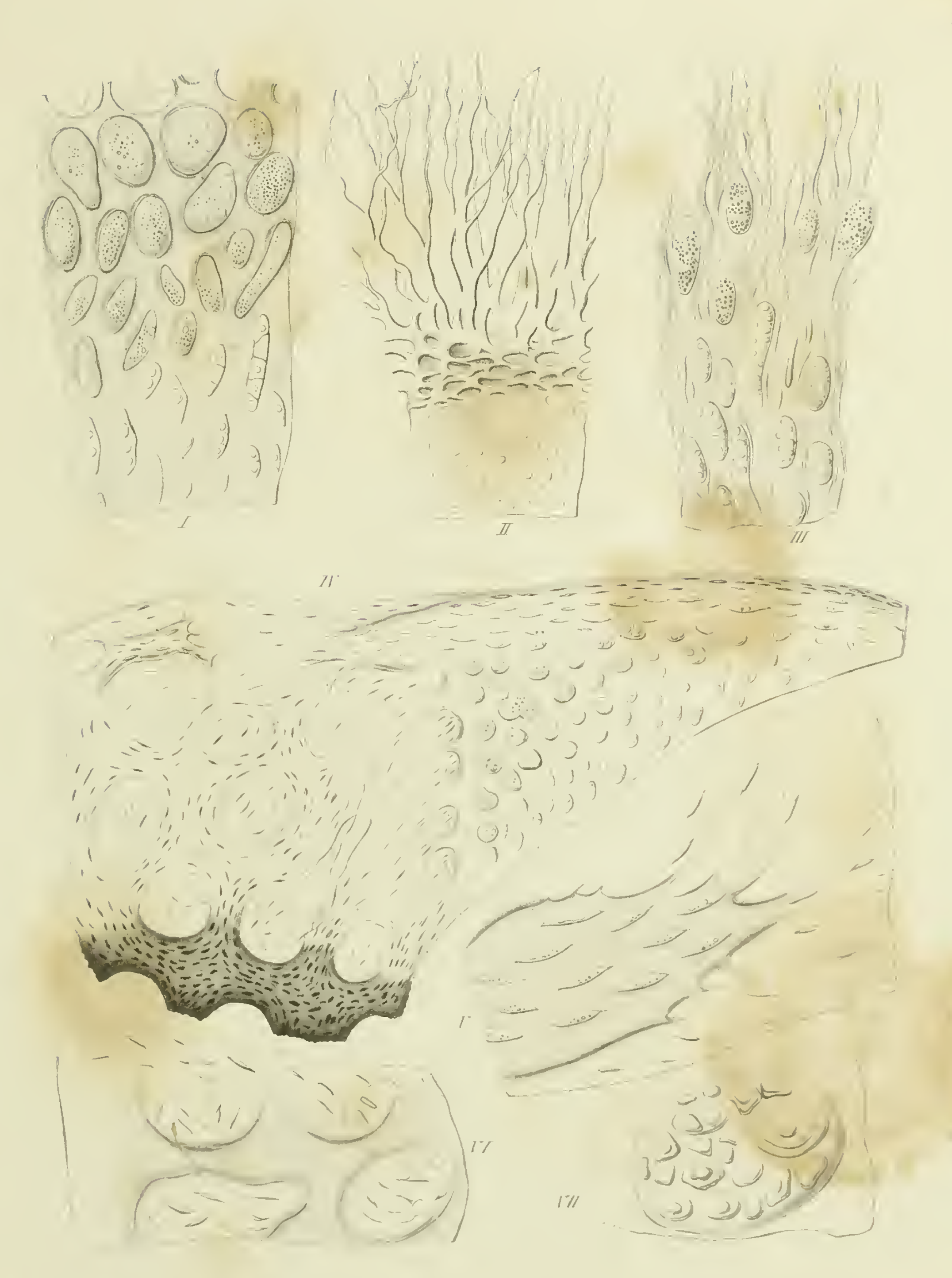
I Enchondrom der Parotis-Gegend. II Enchondrom der Regio submaxillaris
III–V Verkalktes cystoides Enchondrom der Kreuz Gegend

A. Förster del. — Bruch u. Deyerl sc.

Taf. XV



I Enchondrom II Elfenbeinerne Knochengeschwulst III Poröses Osteophyt IV Hyperostose V Sarcom, Faser-Kern-Geschwulst

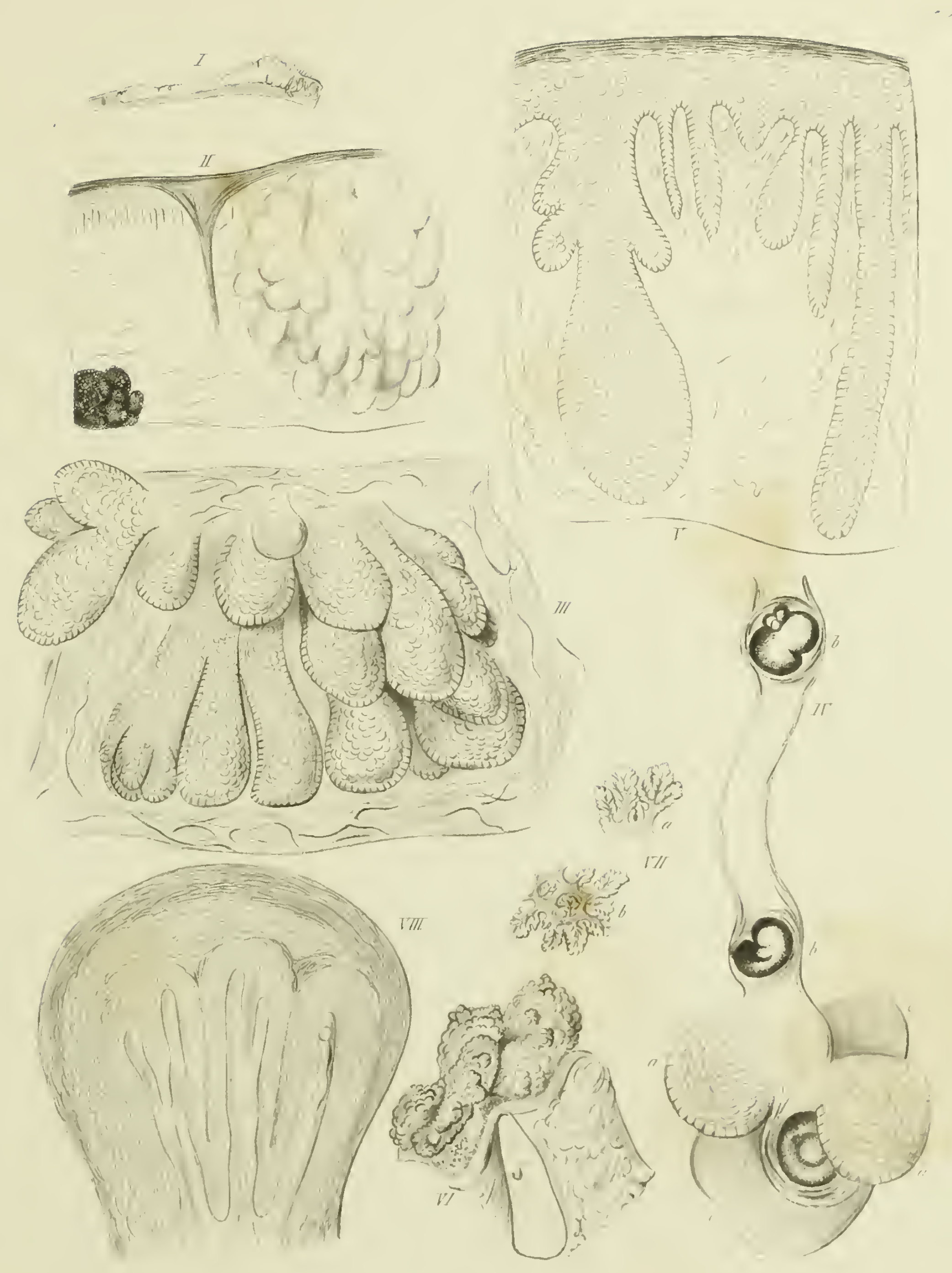


Entartungen der Knorpel im Verlaufe chronischer Entzündungen der Gelenke

Taf. XXVII.



I. Lupus. II, III. Dermoid Cysten der Haut



I–IV. Drüsengeschwulst der Haut. V–VIII. Destruirende Papillargeschwulst der Haut.



I. II. Granulationen der Vaginalschleimhaut III–IX Zottenkrebs des Uterus



I. II. Drüsenpolyp des Mastdarms III–VII. Papilläre und kolbige Bildungen von einem Polypen der Oberkieferhöhle

A. Förster del.

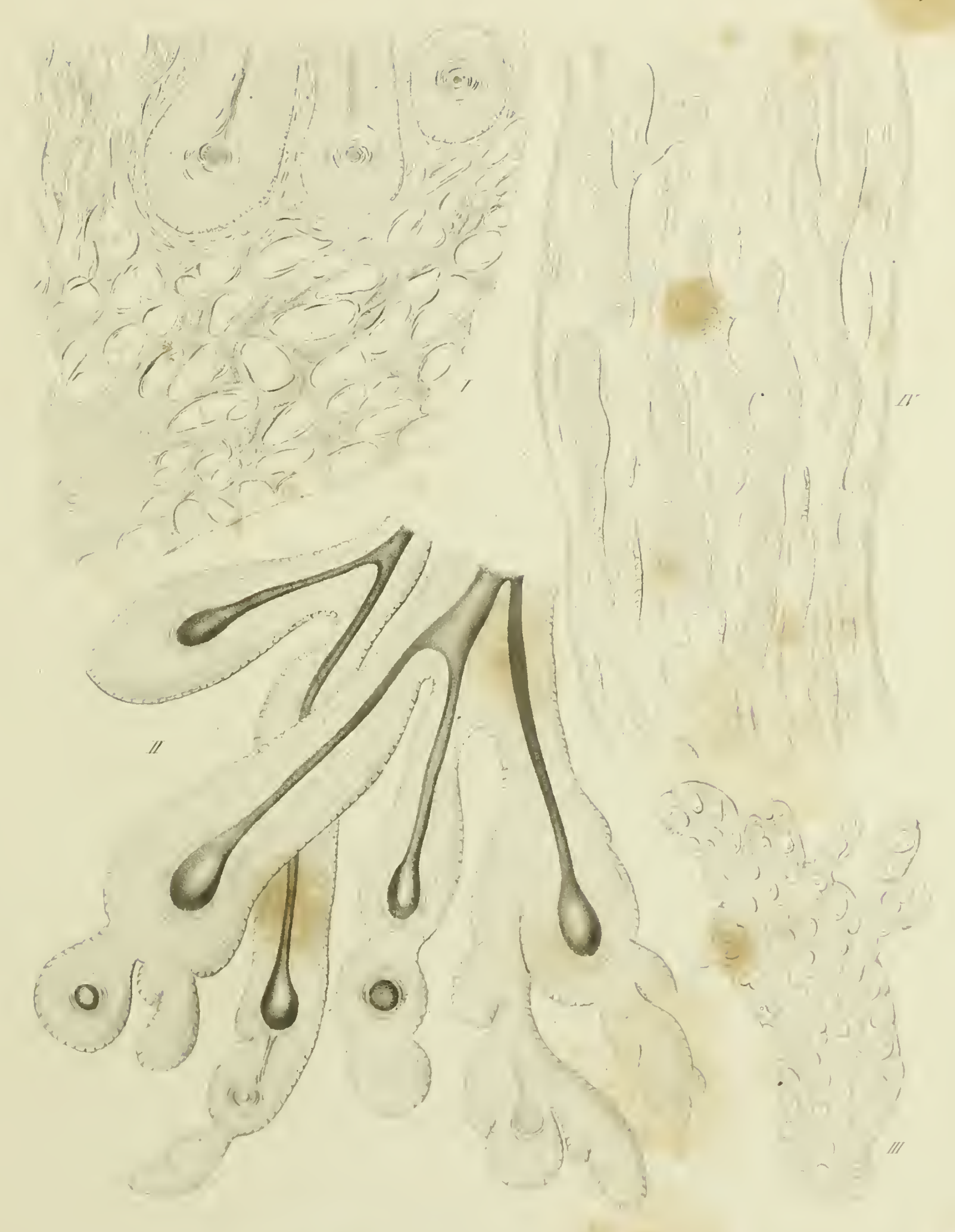


I–IV. Einfache und dendritisch sprossende Ausbuchtungen der Capillaren. V. Seitliches Auswachsen der Capillaren. VI. Fettmetamorphose der Capillaren.

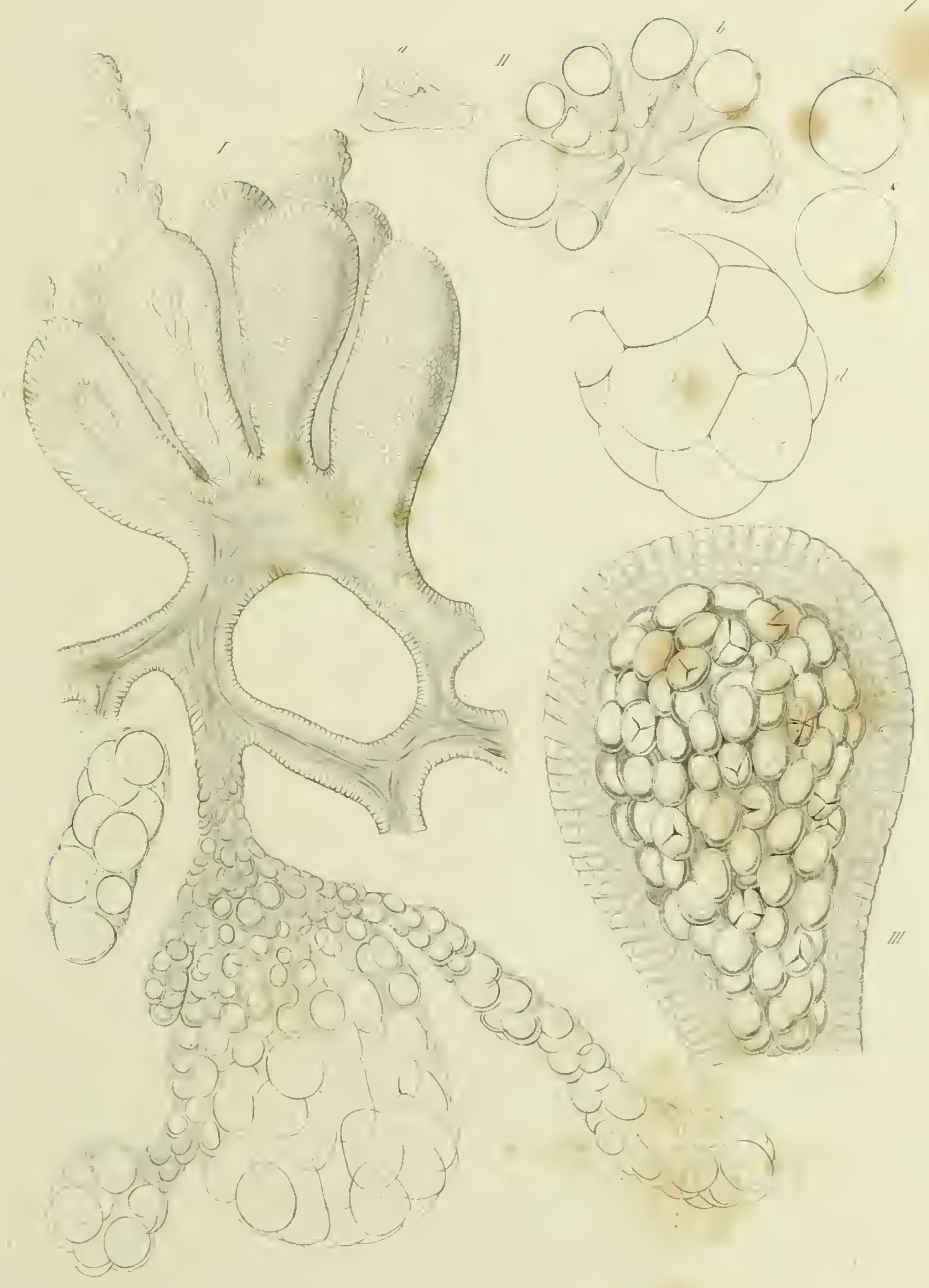


Carcinoma

I. C. ventriculi II. C. mammae. III. C. testiculi IV. C. bulbi, V. C. Gland. lymph.



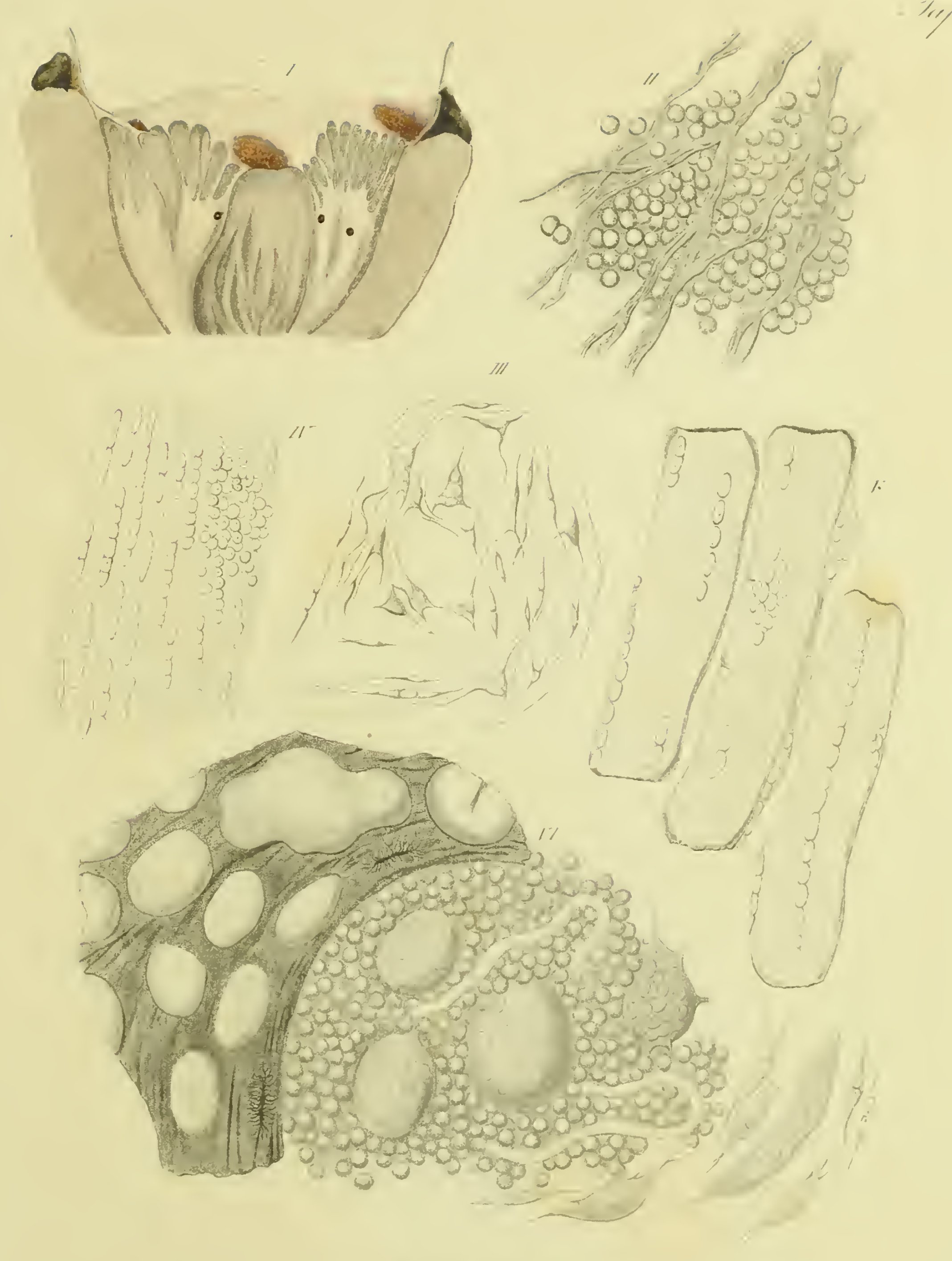
I II Plattenepithelial-Cancroid III Cylinderepithelial-Cancroid IV Carcinom mit hyalinen Kolben



Destruirende Zellengeschwulst
des Rectum u. Uterus mit colloider und amyloider Metamorphose

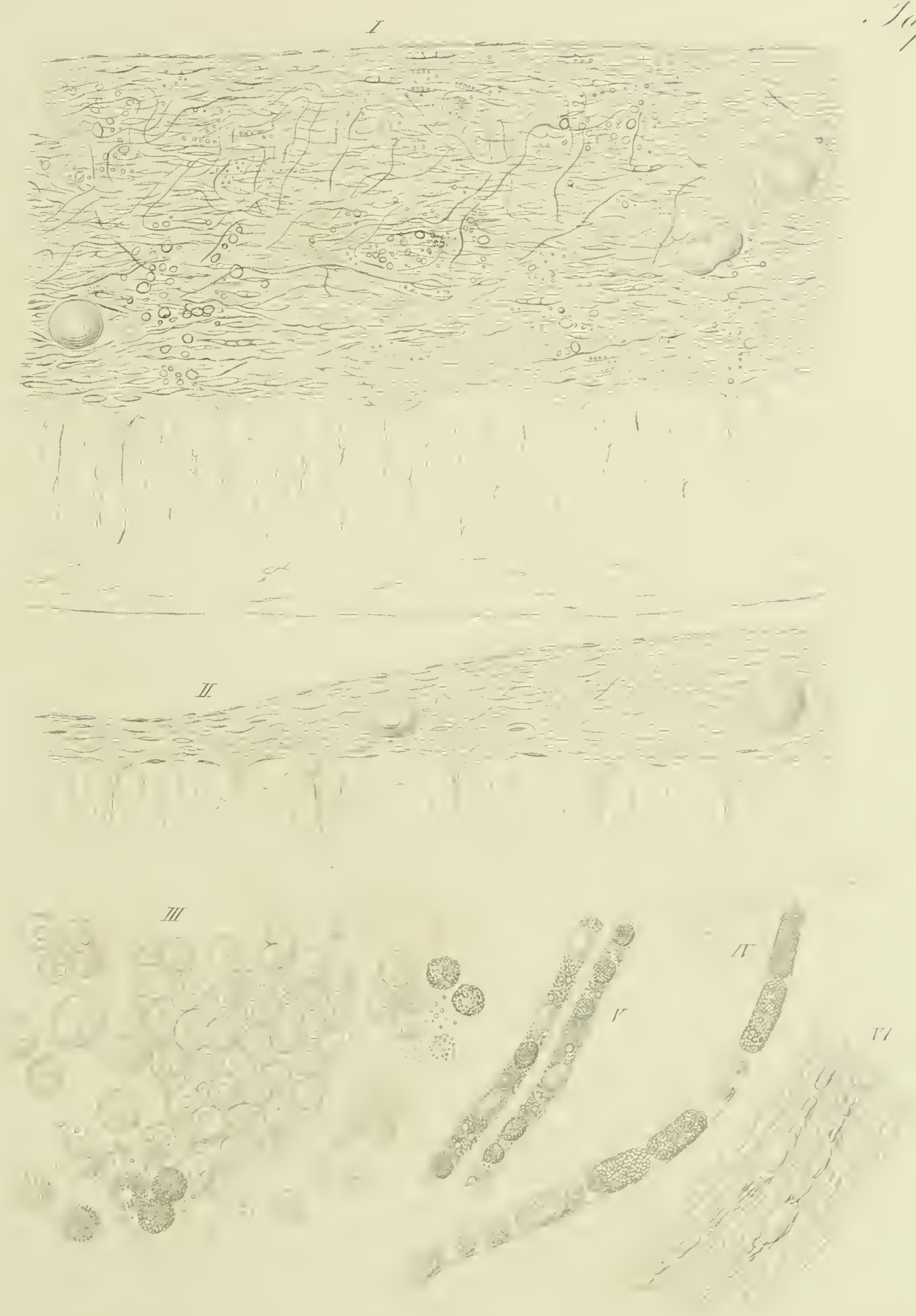


Cancroid mit hyalinen Kolben und Kugeln.



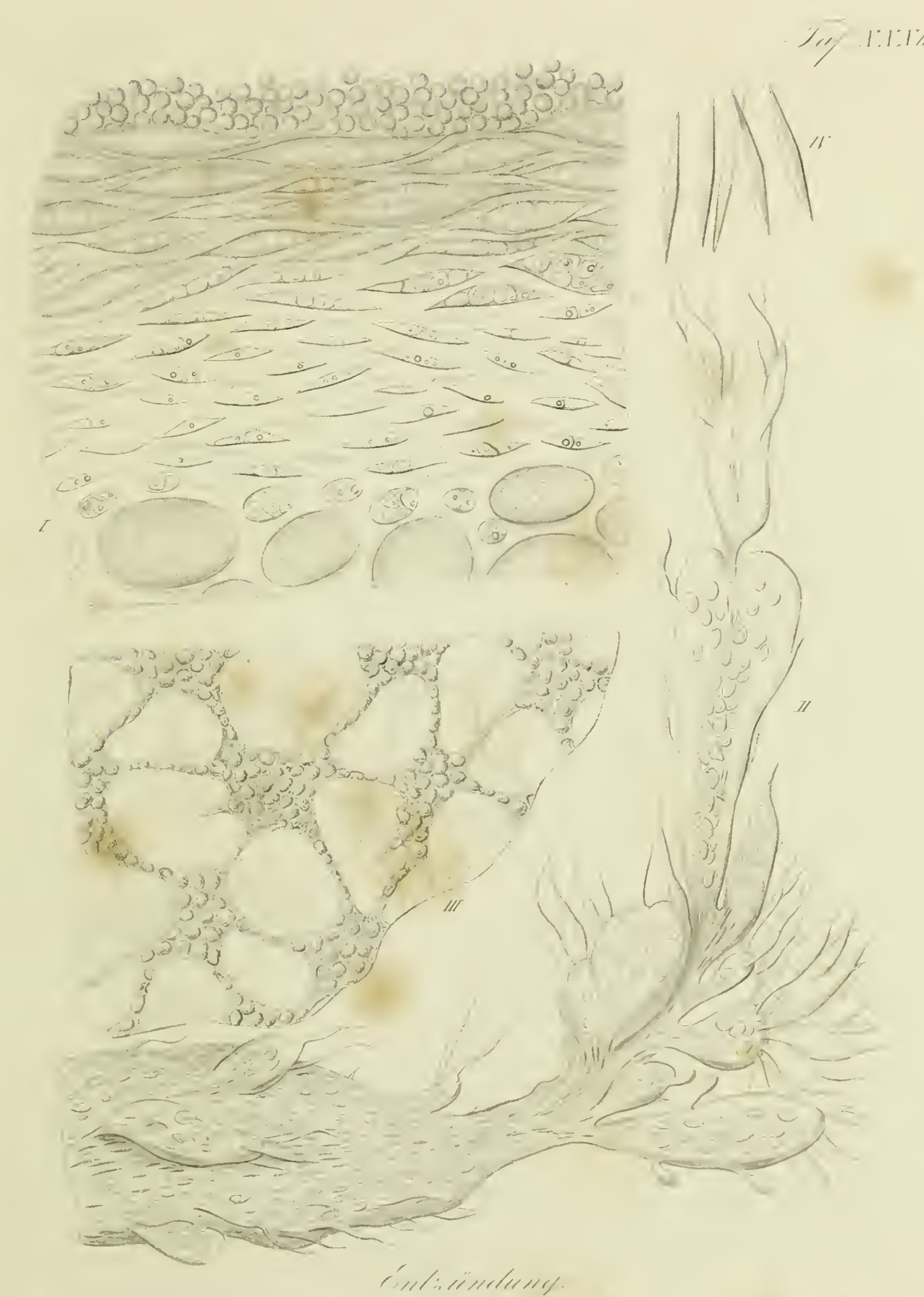
Entzündung

I. II. Purulente Endocarditis. III. Bindegewebe. IV. Glatte Muskelfasern. V. Quergestreifte Muskelbündel. VI. Purulente Herzmuskelentzündung



Entzündung.

I. II. Pachymeningitis haemorrhagica III. IV. Encephalitis V. VI. Degenerirte [illegible]



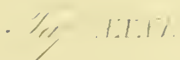
Entzündung.

I. Arthritis purulenta II. Arthritis deformans III. Keratitis IV. Bronchitis
(Krystalle im Auswurfe)



I. Rhachitis II III Osteomalacie IV Caries V Verknöcherung der [illegible]
VI Knorpelzellen mit sehr dicken Kapseln

Förster del.



I–VII Ohrpolypen. VIII–XI Verknöcherung im Auge. XII [illegible] Geschwulst. XIII XIV [illegible]



I. Lungentuberkel II. Amyloid-Entartung der Niere III. Amyloid-Entartung der Capillarien des Gehirns IV. Verkalkung eines Uterusfibroids V. Pigmentkrystalle

